

**Effekte perioperativer psychologischer
Interventionen auf die postoperative Genesung nach
Bypassoperation**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Schiller-Universität Jena

von Kira Winkler
geboren am 20.07.1984 in Rüdersdorf

Gutachter

1.

2.

3.

Tag der öffentlichen Verteidigung:

Abkürzungsverzeichnis

A.	Arteria
Abb.	Abbildung
ANCOVA	Univariate Kovarianzanalyse
BMI	Body Mass Index
bzw.	beziehungsweise
COPD	Chronisch Obstruktive Lungenkrankheit
CRP	Capsel-reaktives Protein
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders
EMDR	Eye Movement Desensitization and Reprocessing
EuroSCORE	European System for Cardiac Operative Risk Evaluation
F-Sozu	Fragebogen zur sozialen Unterstützung
ggf.	gegebenenfalls
HADS-D	Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version
HLM	Herz-Lungen-Maschine
HRST	Herzrhythmusstörungen
ICD-10	International Classification of Diseases
IG	Interventionsgruppe
IL	Interleukin
ISF	Innersubjektfaktor
i.v.	intravenös
KG	Kontrollgruppe
KHK	Koronare Herzkrankheit
LIMA	Linke Arteria Mammaria
LVEF	Linksventrikuläre Ejektionsfraktion
M	Mittelwert
Max	Maximum
MIDCAB	minimally invasive direct coronary artery bypass
Min	Minimum
Mini-DIPS	Diagnostisches Kurzinterview bei psychischen Störungen

n	Anzahl
n. s.	nicht signifikant
NYHA	New York Heart Association
OP	Operation
OPCABG	Off-Pump-coronary artery bypass graft
postop.	postoperativ
präop.	präoperativ
psych.	psychisch
PTCA	Percutane Transluminale Coronare Angioplastie
RIMA	Rechte Arteria Mammaria
SD	Standardabweichung
SE	Standardfehler
SF-12	Short Form Health Survey
Tab.	Tabelle
TIA	Transischämische Attacke
unabh.	unabhängig
usw.	und so weiter
v. a.	Vor allem
VC	Vitalkapazität
vgl.	vergleiche
WHS	Wundheilungsstörungen
Z. n.	Zustand nach
ZSF	Zwischensubjektfaktor

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	III
Inhaltsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VIII
Abbildungsverzeichnis	IX
1 Zusammenfassung	1
2 Einleitung	3
2.1 Koronare Herzkrankheit	4
2.2 Psychosoziale Risikofaktoren	6
2.2.1 Angst und Depression	6
2.2.2 Stress	7
2.2.3 Soziale Unterstützung	7
2.2.4 Persönlichkeit	7
2.2.5 Ärger und Feindseligkeit	8
2.3 Pathophysiologie	8
2.4 Outcomevariablen	9
2.4.1 Wundheilungsstörungen	9
2.4.2 Herzrhythmusstörungen	10
2.4.3 Schmerz	11
2.4.4 Lungenfunktion	11
2.4.5 Gesundheitsbezogene Lebensqualität	12
2.5 Effekte psychologischer Interventionen	12
2.5.1 Interventionsmethoden	14
2.5.2 Intervention und somatisches Outcome	15
2.6 Ziele der Arbeit	16
3. Fragestellung und Hypothesen	18
4 Methodik	20
4.1 Einschlusskriterien und Studiendesign	20
4.2 Studienablauf	20
4.3 Interventionsinhalte	23
4.3.1 Präoperative psychologische Intervention	23
4.3.2 Perioperative Interventionen	24
4.3.3 Abschlussintervention	25

4.4 Messinstrumente	25
4.4.1 Fragebogen zum Gesundheitszustand	26
4.4.2 Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version.....	27
4.4.3 Subjektives Stresserleben	27
4.4.4 Fragebogen zur sozialen Unterstützung	27
4.4.5 Numerische Ratingskala zur Erfassung des postoperativen Schmerzerlebens	28
4.4.6 Präoperativer Gesundheitszustand	28
4.4.7 Operativer Gesundheitszustand	31
4.4.8 Postoperativer Gesundheitszustand.....	31
4.4.9 Gesundheitszustand 3 und 6 Monate postoperativ.....	33
4.5 Studienpopulation	33
4.5.1 Demografische Parameter	34
4.5.2 Gesundheitszustand.....	35
4.5.3 Psychosoziale Faktoren	37
4.5.4 Operationsmethoden	39
4.6 Statistische Auswertung	41
5 Ergebnisse	43
6 Diskussion.....	54
6.1 Inhaltliche Diskussion.....	54
6.1.1 Hypothese 1	54
6.1.2 Hypothese 2	57
6.1.3 Hypothese 3	59
6.1.4 Hypothese 4	61
6.2 Methodische Diskussion	63
7 Schlussfolgerungen.....	66
Literaturverzeichnis	67
8 Anhang.....	76
8.1 Patienteninformation.....	76
8.2 Einverständniserklärung.....	79
8.3 Somatikbogen	80
8.4 Fragebögen	82
8.4.1 Persönliche Angaben.....	82
8.4.2 SF-12	83

8.4.3 HADS-D	85
8.4.4 Befindlichkeitsskalen	87
8.4.5 F-Sozu-14	89
8.4.6 Schmerzen	90
8.4.7 Komplikationen.....	91
8.4.8 Zufriedenheit.....	92
8.5 Lebenslauf	93
8.6 Danksagung	94
8.7 Ehrenwörtliche Erklärung	95

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Operationalisierung der Parameter</i>	<i>19</i>
<i>Tabelle 2: Messinstrumente Übersicht</i>	<i>26</i>
<i>Tabelle 3: EuroSCORE.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabelle 4: Additiver EuroSCORE</i>	<i>30</i>
<i>Tabelle 5: NYHA-Klassifikation.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabelle 6: Komplikationsindex nach Albes</i>	<i>32</i>
<i>Tabelle 7: Studienpopulation</i>	<i>33</i>
<i>Tabelle 8: Somatische Parameter IG/KG</i>	<i>34</i>
<i>Tabelle 9: präoperativer Gesundheitszustand</i>	<i>35</i>
<i>Tabelle 10: Operationsverfahren</i>	<i>40</i>
<i>Tabelle 11: Statistische Auswertung der Hypothesen</i>	<i>42</i>
<i>Tabelle 12: Komplikationen postoperativ IG/KG</i>	<i>43</i>
<i>Tabelle 13: WHS und HRST distressabhängig</i>	<i>45</i>
<i>Tabelle 14: Schmerzen 3 und 6 Monate postoperativ IG/KG</i>	<i>47</i>
<i>Tabelle 15: Schmerzen 3 und 6 Monate postoperativ distressabhängig</i>	<i>47</i>
<i>Tabelle 16: Lungenfunktion distressabhängig</i>	<i>49</i>
<i>Tabelle 17: Körperlicher Gesundheitszustand 3- und 6 Monate postoperativ IG/KG</i>	<i>51</i>
<i>Tabelle 18: Körperlicher Gesundheitszustand 6 Monate postoperativ distressabhängig</i>	<i>52</i>
<i>Tabelle 19: Übersicht der Ergebnisse</i>	<i>53</i>

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Studienablauf</i>	22
<i>Abbildung 2: Geschlechterverteilung IG/KG</i>	34
<i>Abbildung 3: Verteilung der NYHA-Klassifikation</i>	36
<i>Abbildung 4: Hauptdiagnosen</i>	36
<i>Abbildung 5: Nebendiagnosen</i>	37
<i>Abbildung 6: HADS-Cut-Off Risikoverteilung</i>	38
<i>Abbildung 7: Operationsverfahren</i>	39
<i>Abbildung 8: Komplikationsindex nach Albes distressabhängig</i>	44
<i>Abbildung 9: postoperative Schmerzen distressabhängig</i>	46
<i>Abbildung 10: Lungenfunktion IG/KG</i>	48
<i>Abbildung 11: Lungenfunktion risikoadjustiert</i>	49
<i>Abbildung 12: Lungenfunktion distressabhängig</i>	50
<i>Abbildung 13: Gesundheitszustand 3 Monate postoperativ distressabhängig</i>	52

1 Zusammenfassung

Theoretischer Hintergrund: Jedes Jahr sterben über 350.000 Menschen in Deutschland an einer Krankheit des Herzkreislaufsystems. Die Koronare Herzkrankheit gilt dabei als Hauptursache und führt die Todesstatistik noch vor bösartigen Neubildungen an. Neben medikamentösen Therapieoptionen und Stent- bzw. Ballonkathetertechniken ist die aortokoronare Bypassoperation die Therapie der Wahl bei besonders schweren Formen der Koronarsklerose. Diese Operation ist mit einer In-Hospital-Letalität von 3,0% und einer hohen Rate an postoperativen Komplikationen wie Wundheilungsstörungen, Herzrhythmusstörungen, Nierenfunktionsstörungen und postoperativer Depression noch immer optimierungsbedürftig. In früheren Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass psychosoziale Risikofaktoren wie Depressivität, Ängstlichkeit, Stress und soziale Isolation mit höherer Morbidität und vermehrten postoperativen Komplikationen vergesellschaftet sind. Es konnte gezeigt werden, dass sich solche Risikofaktoren durch psychologische Interventionen positiv beeinflussen lassen, sodass auch ein direkter Einfluss von psychologischen Interventionen auf das somatische Outcome denkbar ist. Ziel der vorliegenden Studie ist es, zu untersuchen, ob perioperative psychologische Interventionen, die speziell an die Bedürfnisse der Patienten angepasst sind, postoperative Komplikationen vermindern und das somatische Outcome von Bypass-Patienten verbessern können. Eine weitere Fragestellung zielt darauf ab, ob Patienten mit hohem psychosozialem Risiko von diesen Interventionen mehr profitieren als Patienten mit geringem Risiko. Als Outcomeparameter wurden ein Komplikationsindex, postoperative Wundheilungsstörungen und Herzrhythmusstörungen, Schmerzen, Lungenfunktion und körperlicher Gesundheitszustand untersucht.

Methoden: Diese Arbeit entstand im Rahmen der DFG-Studie *Bypasssurgery with Psychological and Spiritual Support: BY.PASS*. Das Patientenkollektiv war Teil eines Gesamtkollektivs, welches im Zeitraum 2006 bis 2009 untersucht wurde. Es bestand aus 333 Männern und Frauen älter als 18 Jahre, die sich einer elektiven Bypassoperation zum Teil mit aortenklappenchirurgischem Eingriff kombiniert, unterzogen und einen Interventionswunsch äußerten. Die Patienten der Kontrollgruppe wurden hypothetisch gefragt, ob sie eine psychologische Betreuung wünschten und in die entsprechenden Gruppen eingeteilt. In der Interventionsgruppe wurde auf Wunsch eine psychologische Betreuung zur Seite gestellt. Diese Patienten erhielten jeweils ein Gespräch präoperativ, postoperativ auf der Intensivstation und vor Entlassung. Bei Bedarf fanden auch zusätzliche Gespräche mit der

Psychologin statt. Die Inhalte der Interventionen waren unterschiedlich und an die Bedürfnisse der Patienten angepasst. Hauptbestandteil waren emotionale Unterstützung, Entspannungsverfahren und Schmerzbewältigungstechniken sowie Motivation und positive Bestärkung. Anhand der erzielten Punktzahl im Fragebogen zur Erfassung von Depressivität und Ängstlichkeit (HADS-D) wurden die Patienten in die psychosozialen Risikogruppen „hohes Risiko“ und „geringes Risiko“ eingeteilt. Das Outcome bzw. die Komplikationen wurden von den behandelnden Ärzten auf Station dokumentiert. 3 und 6 Monate nach Entlassung wurden die Patienten nochmals gebeten, Angaben zu ihrem körperlichen und seelischen Gesundheitszustand, ihren Schmerzen und dem allgemeinen Wohlbefinden zu machen. Mit dieser Methode konnten auch längerfristige Effekte erfasst werden.

Ergebnisse: Obwohl keine globalen Effekte der Intervention nachgewiesen werden konnten, waren dennoch differentielle Effekte in Bezug auf einzelne Risikogruppen zu verzeichnen. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe hinsichtlich postoperativer Komplikationen, Schmerzen, Lungenfunktion und körperlichem Gesundheitszustand. Dennoch weisen die Ergebnisse darauf hin, dass positive Effekte der Intervention vorhanden sind. Patienten der Interventionsgruppe wiesen tendenziell einen niedrigeren Komplikationsindex, weniger Wundheilungsstörungen sowie eine bessere Lungenfunktion und einen besseren Gesundheitszustand postoperativ auf als die Patienten der Kontrollgruppe. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass Patienten mit hohem psychosozialem Risiko hinsichtlich postoperativer Komplikationen und körperlichem Gesundheitszustand signifikant mehr von den Interventionen profitieren als Patienten mit geringem Risiko.

Schlussfolgerungen: Insgesamt zeigten sich positive Effekte der Interventionen. In der Praxis ist nach vorliegender Ergebnislage ein Screening der Patienten auf psychosoziale Risikoparameter sinnvoll. Entsprechend sollten insbesondere jene Patienten psychologisch unterstützt werden, die präoperativ hohe Angst- und Depressionswerte sowie eine geringe soziale Unterstützung aufweisen.

2 Einleitung

“Der Zustand des größten Seelenschmerzes ist zugleich der Zustand der größten körperlichen Krankheit“ (Schiller 1759-1805). Zu der Erkenntnis, dass seelisches Wohl und körperliche Krankheit sich nicht voneinander trennen lassen, gelangte Friedrich Schiller schon im 18. Jahrhundert. Für die heutige Medizin lässt sich feststellen, dass die Psyche als Teil der Somatik in den letzten Jahren wieder vermehrt an Bedeutung gewonnen hat. Mit dem Fortschritt der Medizin wird nicht nur die körperliche, sondern auch die seelische Belastung größer. Um diese besser abzufangen, werden z. B. für heutzutage alltäglich gewordene Transplantationen spezielle Psychologen eingesetzt, die dem Patienten die Akzeptanz eines fremden Organs erleichtern können. Ängstlichkeit, Depressivität und Einsamkeit sind häufig angetroffene Besucher in einem Krankenhaus und können den Genesungsverlauf verzögern oder sogar verhindern. Besonders im Bereich der Herzchirurgie ist die psychische Belastung groß. 22% aller am Herzen operierten Patienten erleiden eine postoperative Depression (Duits et al. 1997). Das liegt möglicherweise daran, dass wir zu diesem Organ eine ganz besondere seelische Beziehung haben. Nicht umsonst wird das Herz als „Sitz der Liebe und des Schmerzes“ bezeichnet. Kaum ein anderes Organ taucht in Sprichwörtern und Redewendungen, wie z. B. „Mir wurde das Herz gebrochen“, „Das Herz ist mir in die Hose gerutscht“, „ein Herz und eine Seele“ oder „etwas auf dem Herzen haben“ so oft auf wie das Herz. Ist dieses Organ nun krank, verbinden sich damit besondere Herausforderungen. Nicht nur die Schwierigkeiten einer Operation am schlagenden Herzen oder unter Anschluss an eine Herz-Lungen-Maschine, sondern auch die empfundene Bedrohlichkeit der Symptome wie „Todesangst“ und „Vernichtungsschmerz“, welche ein Herzinfarkt hervorrufen kann, zeigen, wie stark auch die Psyche von einem angeschlagenen Herzen betroffen ist. Um die psychischen als auch somatischen Komplikationen nach einem Herzinfarkt bzw. einer Bypassoperation so gering wie möglich zu halten, wird ständig an neuen Therapiemethoden geforscht. Ein vielversprechender Ansatz ist hier die perioperative psychologische Intervention von Bypass-Patienten. Der Nutzen wurde bisher nur unzureichend untersucht und ist Hauptbestandteil dieser Arbeit.

Im Folgenden wird zunächst das Krankheitsbild der Koronaren Herzkrankheit mit Therapieoptionen inklusive Bypassoperation vorgestellt. Anschließend sollen die psychosozialen Risikofaktoren in Bezug auf somatische Komplikationen und deren pathophysiologische Grundlagen näher beleuchtet werden, um die Basis der Hypothesen zu begründen, dass psychosoziale Risikofaktoren die somatische Morbidität beeinflussen. Die

Outcomevariablen werden im Zusammenhang zu psychischen Risikofaktoren in Abschnitt 2.4 gesondert betrachtet und sollen zusammen mit Abschnitt 2.5, der die Wirkung psychologischer Interventionen beschreibt, die Grundlagen für Hypothesenteil a) legen, dass Interventionspatienten ein besseres Outcome erzielen als Kontrollgruppenpatienten.

2.1 Koronare Herzkrankheit

Erkrankungen des Herzens und des damit unmittelbar verbundenen Kreislaufsystems sind keine Seltenheit. Im Jahr 2007 starben in Deutschland laut Bundesamt für Statistik 358.683 Menschen an einer Krankheit des Herz-Kreislaufsystems. Diese führten mit 43,4% die Statistik der Todesursachen an. Einem akuten Myokardinfarkt erlagen 7,4% (61.040) aller im Jahr 2007 Gestorbenen (Schelo 2008). Diese Zahlen zeigen, dass Herzkreislauferkrankungen eine extrem wichtige Rolle in der Medizin spielen und viele Menschen von Verbesserungen und Optimierungen der Therapie profitieren könnten.

Die zugrunde liegende Erkrankung ist die Koronare Herzkrankheit. Der Begriff KHK steht für Erkrankungen der Herzkranzgefäße unterschiedlicher Ätiologie, in deren Folge es zu einer Mangelsituation des Myokardgewebes kommt. Die Erkrankung kann völlig ohne Symptome bestehen, in milder Form eine stabile Angina Pectoris mit reversiblen Symptomen hervorrufen oder in einem lebensbedrohlichen akuten Koronarsyndrom enden. Leitsymptom ist häufig ein retrosternal betonter Brustschmerz mit Ausstrahlung in Nacken, Hals, Kiefer, Arme oder Oberbauch, oft verbunden mit Luftnot, Schweißausbruch, Übelkeit oder anderen vegetativen Zeichen sowie dem Gefühl der Lebensbedrohung (Donner-Banzoff et al. 2008). Es werden unterschiedliche Risikofaktoren für die Entstehung der KHK diskutiert. Beeinflussbare Risikofaktoren sind Bluthochdruck, Dyslipoproteinämie, Zigarettenrauchen, Diabetes mellitus Typ 2, Adipositas, exzessiver Alkoholkonsum und bewegungsarme Lebensweise. Nichtbeeinflussbare Risikofaktoren sind erhöhtes Alter, männliches Geschlecht und positive Familienanamnese für KHK (Erhardt et al. 2007). Zur Behandlung der KHK stehen unterschiedliche Ansätze zur Verfügung. Im Vordergrund sollte die Reduktion der beeinflussbaren Risikofaktoren wie Rauchen und Übergewicht stehen sowie die Erhöhung der positiven Faktoren wie mehr Bewegung und obst- und gemüsereiche Ernährung. Zusätzlich hat sich eine medikamentöse Therapie mit Betablockern, Calciumantagonisten oder ACE-Hemmern, Statinen und Thrombozytenaggregationshemmern als Dauertherapie und ein kurzwirksames Nitrat für akute Angina Pectoris Anfälle bewährt (Donner-Banzoff et al. 2008). Sollte die Symptomatik dennoch nicht beherrschbar sein, sind interventionelle

Maßnahmen indiziert. Hier hat sich in den letzten Jahren das Verfahren der Perkutanen Transluminalen Koronaren Angioplastie (PTCA) mit Ballondilatation und dem Einsatz von Stents durchgesetzt. Dabei wird nach Seldinger-Technik ein Ballonkatheter über die Arteria femoralis in den Bereich des arteriosklerotisch verengten Koronargefäßes geführt und aufgedehnt, um einen erhöhten Blutfluss zu ermöglichen. Meist wird zusätzlich ein Stent eingesetzt, um die Offenheitsrate zu erhöhen.

Die Indikation zur Bypassoperation steht grundsätzlich bei schwerwiegenden Fällen der koronaren Arteriosklerose, die durch eine über 75% ige Stenoserate, sehr weit ausgedehntem Arteriosklerosebefall und Hauptstammstenosen nicht mehr mit einer PTCA beherrschbar sind. Bei der Operation wird eine Vene (Vena saphena magna) oder Arterie (A. mammaria interna; A. radialis) entnommen und eine Umgehungsanastomose um das verschlossene Koronargefäß gebildet, um den Herzmuskel wieder mit ausreichend Sauerstoff versorgen zu können. Dies kann unter Anschluss an die Herz-Lungen-Maschine oder auch am schlagenden Herzen (OPCABG) durchgeführt werden. Im Jahr 2008 wurden laut Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung 45.548 isolierte koronarchirurgische Eingriffe und 7.706 kombinierte koronar- und aortenklappenchirurgische Eingriffe vorgenommen. Dabei waren folgende Komplikationen bei den Patienten mit isoliert-koronarchirurgischen Eingriffen gehäuft zu beobachten: 0,5% postoperative Mediastinitis, 3,2% postoperative Nierenfunktionsstörung, 0,9% neurologische Komplikationen und 3,0% In-Hospital-Letalität. Meist wird die Arteria mammaria interna als Bypassgraft benutzt (2008 in 92,5% aller Fälle) (Schäfer 2009), da diese im Vergleich zur früher oft verwendeten Vena saphena magna eine erhöhte Offenheitsrate gezeigt hat (Goldman et al. 2004, Cho et al. 2006). Des Weiteren zeichnet sich ein Trend der Bypassoperationen Richtung Operation ohne Herz-Lungen-Maschine (OPCABG) ab. Wurden im Jahr 2006 nur 2618 (5,5%) OPCABGs durchgeführt, so hat sich die Zahl 2007 mit 4.817 OPs (10,1%) fast verdoppelt. Unterschiedliche Studien haben bisher kaum signifikante Ergebnisse aufgezeigt, die eines dieser Verfahren favorisieren. Die Offenheitsraten sind etwa gleich einzuschätzen (Raja und Dreyfus 2007), das Langzeitüberleben unterscheidet sich nicht signifikant (Lattouf et al. 2008) und auch der Effekt auf die Lebensqualität unterscheidet sich nicht (van Dijk et al. 2007). Andere Studien haben wiederum gezeigt, dass nach OPCABG weniger Vorhofflimmern auftritt (Athanasίου et al. 2004), es zu einer Verkürzung der Krankenhausliegedauer, operativen Morbidität und Mortalität durch OPCABG kommt (Reston et al. 2003). Trotz nicht eindeutiger Datenlage

kann festgestellt werden, dass das Verfahren des OPCABG besonders für ältere bzw. multimorbide Patienten von Vorteil ist.

2.2 Psychosoziale Risikofaktoren

Gesundheit und Krankheit werden von biologischen, psychologischen und sozialen Variablen gleichermaßen beeinflusst, wobei die Interaktion mit der Umwelt dabei eine wichtige Rolle spielt. Aus diesem Wissen hat sich ein eigenes klinisches Fach, die Psychosomatik entwickelt. Sie beschäftigt sich mit körperlichen Krankheiten, deren Ursache in der Psyche liegt. Auch für den Ausbruch und das Voranschreiten kardiologischer Erkrankungen konnten in den letzten Jahren mit wachsender Evidenz Zusammenhänge zu psychischen Faktoren aufgezeigt werden (Ladwig et al. 2008). Zu den empirisch gesicherten psychosozialen Risikofaktoren gehören negative Emotionen wie Depression, Angst und Ärger sowie akuter und chronischer Stress, Persönlichkeitsmerkmale wie Feindseligkeit und Typ-D Persönlichkeit, soziale Isolation und niedriger sozioökonomischer Status. Die Zusammenhänge dieser Faktoren zu körperlichen Beschwerden sollen im Folgenden näher erläutert werden.

2.2.1 Angst und Depression

Ängstlichkeit und Depression sind anerkannte kardiovaskuläre Risikofaktoren, welche zum einen die Entwicklung einer KHK, zum Anderen die Genesung nach Bypassoperation wesentlich beeinflussen können (Pignay-Demaria et al. 2003). So erhöht Depressivität als unabhängiger Risikofaktor das relative Risiko für KHK auf 1,64 und liegt mit seinem Effekt zwischen dem Risikofaktor „Passivrauchen“ (RR=1,25) und „Aktivrauchen“ (RR=2,5) (Wulsin und Singal 2003). Zu ähnlichen Ergebnissen kam auch eine große Meta-Analyse aus London mit 54 eingeschlossenen Studien. Die Autoren erhoben ein relatives Risiko für KHK unter depressiven Patienten von 1,81 (Nicholson et al. 2006). In Bezug auf die Genesung nach Bypassoperation ist Depression am ehesten ein Prädiktor für chronische Schmerzen und funktionelle Behinderung (Rosenberger et al. 2006) sowie für postoperative Ereignisse wie Instabile Angina Pectoris, akuter Myokardinfarkt, Wiederholung der Bypass-OP oder Angioplastie und Mortalität (Baker et al. 2001, Perski et al. 1998, Scheier et al. 1999).

Präoperative Ängstlichkeit hingegen kann besonders gut den Grad der Genesung vorhersagen (Rosenberger et al. 2006). Außerdem wurde ein negativer Einfluss präoperativer Angst auf die postoperative Morbidität und Mortalität nach Bypass-OP nachgewiesen (Szekely et al. 2007). Es konnte weiterhin gezeigt werden, dass Angst das Risiko, eine KHK zu entwickeln

erhöht. Dies geschieht durch Einfluss auf das Gesundheitsverhalten, der Förderung von Arteriosklerose durch erhöhtes Risiko für Hypertonie und der Triggerung fataler Ereignisse durch Arrhythmien, Plaque-Ruptur, koronaren Vasospasmen oder Thrombose (Kubzansky et al. 1998).

2.2.2 Stress

Psychologischer Stress ist ein weiterer wichtiger psychosozialer Risikofaktor. So wurde entdeckt, dass chronischer und akuter Stress das kardiovaskuläre Risiko erheblich erhöhen. Besonders chronischer Stress, wie z. B. ein fordernder Job mit wenig eigener Kontrolle bei Männern oder Eheprobleme bei Frauen sorgen für ein 2,1-fach bzw. 2,9-fach erhöhtes Risiko, einen akuten Myokardinfarkt zu erleiden (Dimsdale 2008). Erhöhte Stressbelastung des Patienten geht mit vermehrtem Angst- und Schmerzerleben, mit der Möglichkeit perioperativer Komplikationen, einer schlechteren postoperativen Erholung und damit zusammenhängend einem eventuell verlängerten Klinikaufenthalt sowie einer insgesamt ungünstigeren Rehabilitation einher (Krohne und de Bruin 1998). Viel Stress auf einer kardiologischen Intensivstation kann negative Effekte auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität nach kardiochirurgischer Operation haben (Schelling et al. 2003).

2.2.3 Soziale Unterstützung

Zusätzlich zu den bereits genannten Faktoren spielt die soziale Unterstützung eine entscheidende Rolle in der Genesung von KHK- und Bypass-Patienten. Laut einer Studie (Orth-Gomer et al. 1993) sind Mangel an sozialer Unterstützung und Rauchen die zwei Hauptrisikofaktoren für die Entwicklung einer KHK bei Männern mittleren Alters. So betrug die Inzidenz von KHK bei Patienten mit geringer sozialer Integration 5,7%, wohingegen Patienten mit guter sozialer Integration eine KHK-Inzidenz von 1,5% aufwiesen. Ein positiver Effekt wurde für gute familiäre Unterstützung gefunden. Diese scheint die Genesung nach Bypassoperation zu fördern und die Inzidenz postoperativer depressiver Symptome zu vermindern (Okkonen und Vanhanen 2006). Es wird davon ausgegangen, dass soziale Unterstützung den Stress einer Operation oder eines Myokardinfarkts vermindern kann.

2.2.4 Persönlichkeit

Auch Persönlichkeitsfaktoren und die Einstellung des Patienten haben einen Einfluss auf die KHK- und Bypassprognose. So fand man eine schnellere Genesung und bessere Gesundheit

bei Patienten mit positiver Einstellung zur Operation. Ein hoher Grad an Selbstwirksamkeit kann eine schnellere Rückkehr zu Alltagsaktivitäten und sozialen Funktionen vorhersagen. Die Erkenntnis über den eigenen Einfluss auf die Genesung konnte mit kürzerer Krankenhausaufenthaltsdauer assoziiert werden (Rosenberger et al. 2006).

2.2.5 Ärger und Feindseligkeit

Es konnte beobachtet werden, dass Patienten mit hohem Ärgerlevel längere Krankenhausaufenthalte und vermehrt postoperative Komplikationen aufwiesen. Der Ärgerkontrolle scheint dabei eine wichtige Rolle zuzukommen. Neben verzögerter Wundheilung sind auch unbemerkte Myokardischämien wahrscheinlicher (Gouin et al. 2008).

2.3 Pathophysiologie

Zur Erklärung der soeben beschriebenen Zusammenhänge zwischen Psyche und Somatik gibt es unterschiedliche pathophysiologische Ansätze multifaktorieller Genese, die im Folgenden näher beschrieben werden sollen.

Zum einen haben die bereits genannten Risikofaktoren einen Einfluss auf das gesundheitsbezogene Verhalten der Patienten. Das bedeutet, dass sich Menschen mit einer Depression, wie auch Menschen, die unter Stress stehen, im Allgemeinen weniger bewegen (Roshanaei-Moghaddam et al. 2009), weniger auf eine gesunde Ernährung achten, vermehrt Zigaretten und Alkohol konsumieren und weniger bzw. schlechter schlafen (Rozanski et al. 2005). Dass all diese Faktoren ein erhöhtes Risiko für KHK und Myokardinfarkt bedeuten, wurde bereits ausgeführt. Weiterhin konnten auch direkte Effekte auf den menschlichen Körper festgestellt werden. Die Hauptrolle spielen dabei die chronisch erhöhte Stimulation der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achsen-Aktivität und die erhöhte Sympathikus-Aktivität, verbunden mit erhöhter NoradrenalinKonzentration im Blut, die bei depressiven und bei gestressten Menschen gefunden werden konnte. Diese wiederum resultieren in Hypercortisolismus, abgestumpfter Hypothalamus-Hypophysen-Aktivität und einer verminderten Feedback-Kontrolle. Daraus ergeben sich erhöhte Ruhe-Herzfrequenzen, verminderte Herzfrequenzvariabilität, Baroreflex-Dysfunktion und eine erhöhte QT-Variabilität, die bei depressiven Patienten vermehrt vorgefunden wurden. Der Hypercortisolismus unterdrückt die Produktion von Wachstums- und Sexualhormonen und resultiert in Stammfettsucht und erhöhter Konzentration von peripheren und portalen Fettsäuren. Diese metabolischen Veränderungen tragen zu erhöhter Insulinresistenz und

diabetischen Komplikationen bei. Außerdem konnten Veränderungen der Plättchenaktivität festgestellt werden. Erhöhte Konzentrationen von Beta-Thromboglobulin, Plättchenfaktor 4 und funktionellen Glykoprotein 2b3a-Rezeptoren sowie gesteigerte Ansprechbarkeit auf Serotonin können in erhöhter Thrombozytenaggregation und somit Arteriosklerose, KHK und Myokardinfarkt resultieren. Auch der Effekt auf das Immunsystem ist nicht zu vernachlässigen. So können erhöhte Spiegel von CRP, Interleukin-6, Tumor Nekrose Faktor sowie andere Entzündungsproteine, die in depressiven Patienten vermehrt gefunden wurden, eine chronische Entzündungssituation im Blut triggern und auch dadurch zu kardiologischen Komplikationen führen (Rozanski et al. 2005). Auch direkte Effekte an der myokardialen Perfusion (Pignay-Demaria et al. 2003) wie auch eine endotheliale Dysfunktion wurden bei diesen Patienten ermittelt (Rozanski et al. 2005). Bei Menschen, die starkem Stress ausgesetzt sind, wurden zusätzlich eine erhöhte Aktivierung des Gerinnungssystems mit höheren Fibrinogenspiegeln im Blut gefunden, was ähnlich wie die Plättchenaggregation einen direkten Einfluss auf thrombotische Ereignisse im Blut hat (Dimsdale 2008).

2.4 Outcomevariablen

Das somatische Outcome kann auf unterschiedliche Art und Weise gemessen werden. Neben der Erfassung des gesamten Komplikationsindexes soll hier speziell auf Komplikationen eingegangen werden, die in vorhergehenden Studien deutliche Zusammenhänge zu psychosozialen Risikofaktoren aufzeigten. Dies sind vor allem Wundheilungsstörungen, Vorhofflimmern und postoperative Schmerzen. Auch Lungenfunktion und der subjektive körperliche Gesundheitszustand können aussagekräftige Parameter darstellen.

2.4.1 Wundheilungsstörungen

Im Bereich der Wundheilung spielt das zelluläre Immunsystem eine wichtige Rolle. Es schützt die Wunde nicht nur vor Infektionen, sondern bereitet sie auch auf die Heilung vor und reguliert diesen Vorgang. Zytokine wie IL-1, IL-8 und Tumor Nekrose Faktor sind für die Rekrutierung von Phagozyten, welche das zerstörte Gewebe abbauen, wichtig sowie für den Wiederaufbau des Gewebes durch Fibroblasten und epitheliale Zellen von entscheidender Bedeutung (Martin 1997, Slavin 1996). Menschen, die unter Stress stehen, weisen niedrigere Spiegel dieser Zytokine auf. Dies wiederum scheint im Zusammenhang damit zu stehen, dass die Wundheilung bei gestressten Menschen signifikant länger dauert als bei Menschen, die keinem Stress ausgesetzt sind, wie voneinander unabhängige Studien zeigen konnten

(Kiecolt-Glaser et al. 1995, Ebrecht et al. 2004). Die Arbeitsgruppe um Broadbent spezifizierte, dass speziell Interleukin-1 im Wundsekret präoperativ gestresster Menschen vermindert ist, wohingegen stark besorgte Patienten weniger Matrix Metalloproteinase-9 (MMP-9) im Wundsekret zeigen, einhergehend mit stärkeren Schmerzen und schlechterer und langsamerer Genesung. MMP-9 unterstützt die zelluläre Invasion und Migration in die Wunde und ist somit wichtig für die Rekrutierung von Zellen, die für die Regeneration der Haut verantwortlich sind (Broadbent et al. 2003). Stress gilt somit als wichtiger psychosozialer Risikofaktor für Wundheilungsstörungen. Des Weiteren gibt es einen Zusammenhang zwischen Depression und Ängstlichkeit und Wundheilungsstörungen, welcher signifikant nachgewiesen werden konnte (Cole-King und Harding 2001). Patienten mit vermehrten depressiven Symptomen zeigten nach Bypassoperation gehäuft Wundinfektionen und Wundheilungsstörungen (Doering et al. 2005). Eine verzögerte Wundheilung ließ sich auch bei Patienten mit Eheproblemen und Streitigkeiten nachweisen. Konfliktsituationen stellen Stressoren dar, welche durch erhöhte Kortisolausschüttung und Zytokinproduktion negativen Einfluss auf die Wundheilung haben (Kiecolt-Glaser et al. 2005). Somit scheinen Wundheilungsstörungen einen gut messbaren Parameter darzustellen, der von psychosozialen Faktoren abhängig ist.

2.4.2 Herzrhythmusstörungen

Herzrhythmusstörungen gelten als weitere Outcomevariable, die durch psychologische Faktoren beeinflusst werden kann. Die häufigste postoperative Arrhythmie nach Bypassoperation ist das Vorhofflimmern. In einer Untersuchung, in der 4.657 Patienten einbezogen wurden, trat Vorhofflimmern in 32,3% der Fälle auf. Bei älteren Patienten sowie nach Klappenersatz sind die Inzidenzen höher (Mathew et al. 2004). Es hat sich gezeigt, dass unter Anspannung das Risiko von KHK, Mortalität und Vorhofflimmern signifikant ansteigt (Eaker et al. 2005). Auch Ärger und Feindseligkeit können das Risiko einer Entwicklung von Vorhofflimmern deutlich erhöhen (Eaker et al. 2004). Eine Studie über elektrische Kardioversion hat ergeben, dass Depression bzw. depressive Stimmung als Hauptrisikofaktor für das Wiederauftreten von Vorhofflimmern nach erfolgreicher Kardioversion angesehen werden können (Lange und Herrmann-Lingen 2007). Patienten mit KHK und Depression haben eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit, eine ventrikuläre Tachykardie zu entwickeln als nicht-depressive KHK-Patienten (Carney et al. 1993).

2.4.3 Schmerz

Schmerz ist eine komplexe Sinneswahrnehmung unterschiedlicher Qualität (z. B. stechend, ziehend, brennend, drückend), die in der Regel durch Störung des Wohlbefindens als lebenswichtiges Symptom von Bedeutung ist und in chronischer Form einen eigenständigen Krankheitswert erlangt (Pschyrembel 2004). Die Auswirkungen von Schmerz auf den gesamten Körper sind vielschichtig. Es werden neuroendokrine Antworten hervorgerufen, die den Sympathikotonus und die Katecholaminspiegel erhöhen und somit hohen Blutdruck, erhöhte Herzfrequenz und Arrhythmien, die die ischämische Reaktion am Herzen verstärken können, wie auch Hyperventilation, Darmträgheit, Hyperkoagibilität der Thrombozyten und Übelkeit hervorrufen können. Außerdem verhindern starke Schmerzen die postoperative Mobilität und verschlechtern somit das Outcome. Untersuchungen haben ergeben, dass postoperativer Schmerz bei depressiven Patienten vermehrt auftritt (Dambreville et al. 2007), bzw. Angst zur Vorhersage von Schmerz beiträgt (Feeney 2004). Dies bestätigen auch Untersuchungen Vaughn et al. (2007), die einen signifikanten positiven Zusammenhang zwischen präoperativer Angst und postoperativem Schmerz fanden. Eine Studie der Yale-Universität zeigte, dass die Schmerzintensität unter depressiven Patienten größer ist bzw. sie sich durch Schmerz stärker eingeschränkt fühlen als psychisch gesunde Patienten (Haythornthwaite et al. 1991). Auch soziale Einsamkeit verstärkt die Wahrscheinlichkeit für postoperative Schmerzen (Okkonen und Vanhanen 2006).

2.4.4 Lungenfunktion

Bypassoperationen haben einen deutlichen Einfluss auf die Lungenfunktion. So ist diese auch noch 3 Monate postoperativ deutlich erniedrigt, wie diverse Studien nachgewiesen haben (Johnson et al. 1996, Shenkman et al. 1997). Die Ursache dafür ist höchstwahrscheinlich multifaktorieller Genese. So scheinen Atelektasen, vermehrte Shunts und Umwandlung von Lungen- und Brustwandmechanismen von Bedeutung zu sein. Auch operative Faktoren wie Sternotomie, Pleurotomie und das Herauspräparieren der A. mammaria interna werden mit einer Reduktion der Lungenfunktion in Zusammenhang gebracht. Des Weiteren ist bekannt, dass eine Operation generell eine inflammatorische Antwort hervorruft, die sich in vermehrter endothelialer Permeabilität und Parenchymschäden niederschlägt. Die Art der Bypassoperation (off-pump versus on-pump) scheint dabei keinen Einfluss auf die Lungenfunktion zu haben (Montes et al. 2004). Ein Symptom schlechter Lungenfunktion kann die objektiv empfundene Dyspnoe des Patienten sein. Besonders Patienten mit Asthma

oder COPD leiden unter diesem Symptom. Neumann et al. (2006) konnten eine positive Korrelation zwischen der Dyspnoe von Patienten und den psychosozialen Risikofaktoren Angst und Depression nachweisen. Katon et al. (2004) fanden eine positive Korrelation zwischen Asthma und Angststörungen. Wie sich die Faktoren gegenseitig beeinflussen, ist noch nicht abschließend geklärt, ein Zusammenhang zwischen Lungenfunktion und Psyche ist allerdings deutlich.

2.4.5 Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Die WHO (1995) definiert den Begriff Lebensqualität als subjektive Wahrnehmung einer Person über ihre Stellung im Leben in Relation zur Kultur und den Wertsystemen, in denen sie lebt, und in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen, Standards und Anliegen. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität umfasst körperliche, seelische und soziale Dimensionen des Befindens und des Handlungsvermögens und ist ein extrem subjektiver Parameter. Patienten, die eine Bypassoperation benötigen, fühlen sich oft in ihrem Alltag durch Angina Pectoris Symptome und Dyspnoe stark eingeschränkt. Ziel der Operation ist demzufolge, diese Symptome zu vermindern und die funktionelle Leistungsfähigkeit, Lebensqualität und das Überleben zu verbessern (Hawkes et al. 2006). Wichtiger Bestandteil der gesundheitsbezogenen Lebensqualität ist der körperliche Gesundheitszustand, der mit der funktionellen Leistungsfähigkeit gleichzusetzen ist. Diverse Studien haben den Effekt psychischer Parameter auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität untersucht und kamen zu dem Ergebnis, dass diese stark von psychischen Risikofaktoren abhängig ist (Lee 2009, Duits et al. 1997). So geben depressive und ängstliche Patienten sogar 5 Jahre postoperativ signifikant niedrigere Werte für den körperlichen und psychischen Gesundheitszustand an als psychisch gesunde Patienten (Lee 2009).

2.5 Effekte psychologischer Interventionen

Viele der bereits erläuterten psychosozialen Faktoren können durch psychologische Interventionen positiv beeinflusst und behandelt werden. Für die Effektivität psychosozialer Interventionen gibt es hinreichend wissenschaftliche Evidenz. In Ergänzung zur medizinischen Basisversorgung können sie einen zusätzlichen Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität und des kardiovaskulären Risikos leisten. Ferner scheint eine signifikante Verbesserung der kardialen Morbidität und Mortalität erreichbar zu sein (Dusseldorp et al. 1999, Linden et al. 1996). Die Beeinflussung psychosozialer Risikofaktoren kann Patienten

dazu befähigen, gesundheitsschädliches Verhalten umzustellen und negative Konsequenzen von Stress, v. a. ungünstige autonome hämostatische und inflammatorische Prozesse vermindern (Albus et al. 2005). Beispielsweise führte eine psychotherapeutische Gruppenintervention bei Koronarpatienten neben einer Verminderung feindseliger Affekte auch zu verminderter Depressivität, Ruhe-Herzfrequenz und kardiovaskulärer Reaktivität auf Stress sowie zu verbesserter sozialer Unterstützung und Lebenszufriedenheit (Albus et al. 2005). Eine weitere Studie zeigte, dass durch eine relativ kurze Intervention bei Patienten mit ausgeprägtem Typ-A Verhalten eine Reduktion dieses Verhaltens auch noch 9 Monate postinterventionell nachgewiesen werden konnte. Dadurch besserte sich die Prognose für diese Patienten, da Typ-A Verhalten mit einem erhöhten Risiko für koronare Ereignisse einhergeht (Sebregts et al. 2005). Einen weiteren Beleg für die Effektivität präoperativer Intervention liefert eine kanadische Studie, in der Patienten, die auf eine Bypassoperation warteten, während dieser Zeit psychologisch betreut wurden. Diese Patienten verbrachten im Durchschnitt einen Tag weniger im Krankenhaus und weniger Zeit auf der Intensivstation als die Kontrollgruppe, sie nahmen Rehabilitationsangebote besser wahr und berichteten über eine erhöhte Lebensqualität und bessere soziale Unterstützung auch ein halbes Jahr nach der Operation. Für die Mortalität konnte in dieser Studie allerdings kein Unterschied zwischen den Gruppen nachgewiesen werden (Arthur et al. 2000).

Die Datenlage zur Effektivität von psychologischen Interventionen ist allerdings nicht eindeutig. Es sind Studien zu finden, die keinerlei oder auch negative Effekte präoperativer Interventionen auf das Outcome von Bypass-Patienten gefunden haben. So konnten die Autoren einer großen Meta-Analyse mit 12.841 Patienten (Rees et al. 2004) keine Evidenz für einen Effekt psychologischer Interventionen auf die kardiale Mortalität zeigen. Sie wiesen lediglich eine Reduktion von Angst und Depression durch Intervention bei KHK-Patienten nach. Des Weiteren zeigte sich z. B. für präoperative Edukation kein Unterschied zwischen Kontroll- und Interventionsgruppe hinsichtlich Angst, Depression, Schmerz und Gesundheitszustand und für die Krankenhausliegedauer wurden sogar schlechtere Werte für die Interventionsgruppe gefunden (Shuldham et al. 2002). Eine andere Meta-Analyse, die 191 Studien einbezog, wies wiederum signifikante positive Effekte für psychologische Intervention nach. Den Ergebnissen zu Folge profitieren Patienten hinsichtlich Erholung, Schmerz und psychischem Distress von psychologischen Interventionen. Auch die Krankenhausliegedauer war für die Gruppe der Interventionspatienten verkürzt (Devine 1992).

Neben präoperativen Interventionen wurden auch Studien zu Interventionen nach Bypassoperation durchgeführt. Mittels Verhaltenstherapie wurden den Patienten Strategien beigebracht, mit ihrer Situation besser umzugehen und ihre Genesung zu fördern. Die Interventionspatienten berichteten nach 15 Monaten über eine forbestehende Verbesserung ihrer Lebenssituation, wohingegen die Kontrollgruppe eher rückfällig wurde bzw. keine Verbesserung angab (Brown et al. 1993).

Da für präoperative sowie für postoperative Interventionen positive Effekte nachgewiesen werden konnten, liegt es nahe, auch perioperative psychologische Betreuung zu untersuchen, wie dies auch in der dieser Arbeit zugrundeliegenden Bypassstudie der Fall ist. Schindler et al. (1989) untersuchten dies bereits vor 20 Jahren und kamen zu dem Ergebnis, dass die Zahl an medizinischen Komplikationen in der Interventionsgruppe niedriger und der Krankenhausaufenthalt im Durchschnitt 3 Tage kürzer war als in der Kontrollgruppe.

Insgesamt überwiegen Studien mit positiven Effekten der Intervention auf das Outcome, sodass auch in dieser Studie mit solchen Ergebnissen gerechnet werden kann.

2.5.1 Interventionsmethoden

Psychologische Interventionen können aus verschiedenen Inhalten bestehen. Eine große Meta-Analyse (Johnston und Vögele 1993) teilte die Techniken in bestimmte Gruppen ein und untersuchte sie in Hinblick auf die Genesungsindikatoren subjektives Befinden, Schmerzen, Schmerzmedikation, Hospitalisierungsdauer, postoperatives Verhalten, klinische Erholungsparameter, physiologische Indikatoren und Zufriedenheit. Prozedurinformationen und Verhaltensinstruktionen stellten sich als erfolgreichste Interventionsverfahren heraus. Auch Entspannungstechniken und kognitiv-verhaltenstherapeutische Ansätze waren erfolgsversprechend. Hypnose, emotionszentrierte und tiefenpsychologische Verfahren sowie sensorische und emotionale Information waren weniger erfolgreiche Methoden. Eine andere Studie (Montgomery et al. 2002) konnte wiederum einen signifikanten positiven Effekt für Hypnose in Verbindung mit chirurgischen Patienten aufzeigen. In dieser Meta-Analyse hatten chirurgische Patienten in der Hypnose-Gruppe ein besseres Outcome als 89% der Patienten in der Kontrollgruppe. Außerdem berichteten die Hypnose-Patienten über eine erhöhte Zufriedenheit. Des Weiteren zeigte sich, dass Hypnosetechniken die postoperative Wundheilung beschleunigen können (Ginandes et al. 2003). Somit kann auch die Hypnose zu einem durchaus erfolgsversprechenden Verfahren gezählt werden.

Für präoperative Entspannungstechniken konnte festgestellt werden, dass sie zwar subjektiv die Angst reduzieren, was auch mit niedrigerer Herzfrequenz und Blutdruck einhergeht, sie aber auch paradoxerweise den Stress einer Operation erhöhen. In der Entspannungsgruppe wurden postoperativ signifikant erhöhte Cortisol- und Adrenalin-Spiegel gemessen. Man geht davon aus, dass präoperative Angst allgemein die Cortisol- und Adrenalinantworten vermindert (Manyande et al. 1992). Diese Ergebnisse korrelierten auch mit anderen Studienergebnissen, die präoperative Angst als Schutzfaktor für operativen Stress sahen (Janis 1958, Salmon und Kaufman 1990). Andererseits ließ sich auch darstellen, dass das Hören von Entspannungstapes vor und nach Operation eine Verminderung von Angst und auch Wunderythemen hervorrief (Holden-Lund 1988). Präoperative Angst scheint somit zu einem gewissen Grad sinnvoll und protektiv zu sein, zu starke Ängste erhöhen jedoch das Operationsrisiko und können mittels Entspannungstechniken erfolgreich vermindert werden. Im Großen und Ganzen hat sich die kognitive Verhaltenstherapie gut bewährt. Besonders für Post-Myokardinfarkt-Patienten mit latenter Depression hat sich diese Methode der Intervention als nützlich erwiesen (Cowan et al. 2008).

2.5.2 Intervention und somatisches Outcome

Da all die somatischen Outcomevariablen stark mit psychosozialen Risikofaktoren in Zusammenhang gebracht werden können, und diese wiederum nachgewiesenermaßen durch psychologische Interventionen positiv beeinflussbar sind, soll nun untersucht werden, ob ein direkter positiver Einfluss der Intervention in Bezug auf diese Outcomevariablen nachgewiesen werden kann und welche Patientengruppe davon am meisten profitiert. Denn nicht alle Patienten profitieren gleich stark von psychologischen Interventionen. So wird davon ausgegangen, dass Patienten mit einem hohen psychologischen Risikoprofil stärker von psychologischen Interventionen profitieren als psychisch gesunde Patienten. Einen Hinweis darauf gibt die Studie von Johnson et al. (1978), in welcher unterschiedliche präoperative Aufklärungsstrategien in einer Gruppe von Patientinnen mit geringer Ängstlichkeit keinen Effekt zeigten, in der Gruppe mit hohem Angstniveau konnten jedoch signifikant positive Effekte für eine spezielle Art der präoperativen Behandlung nachgewiesen werden, die sich auch in einem positiven Outcome mit verkürzter Liegedauer und schnellerer Rückkehr zu den Alltagsaktivitäten niederschlug (O'Halloran und Altmaier 1995). Des Weiteren hat sich gezeigt, dass z. B. Entspannungstherapien für wenig ängstliche Patienten gut sind, für stark ängstliche Patienten hingegen konnte kein positiver Effekt nachgewiesen werden (O'Halloran

und Altmaier 1995). Auch die Meta-Analyse von Hathaway kam zu dem Ergebnis, dass besonders für Patienten mit hohem psychologischem Risiko, speziell präoperativer Angst, starke Interventionseffekte gefunden werden konnten (Hathaway 1986). In der CREATE-Studie (Lesperance et al. 2007) kamen die Autoren zu dem Schluss, dass Patienten mit niedriger sozialer Unterstützung eher von unspezifischen Interventionen profitierten, während Patienten mit gutem psychischem Funktionsniveau besondere Erfolge mit der spezifischen Psychotherapie zeigten. Eine weitere Studie von Oldenburg et al. (1995) ergab, dass Bypass-Patienten nicht alle dieselben Interventionsmethoden benötigen, sondern stärker von einer Intervention profitieren, wenn sie auf sie zugeschnitten ist.

2.6 Ziele der Arbeit

Die bereits beschriebene Literatur gibt deutliche Hinweise darauf, dass Patienten mit hohem psychosozialen Risiko hinsichtlich des postoperativen Outcome besonders gefährdet sind. Dass psychologische Interventionen Risikofaktoren wie Depressivität und Stress reduzieren können, ist seit Langem anerkannt. Allerdings wurde der direkte Zusammenhang zwischen psychologischen Interventionen und postoperativem somatischem Outcome bisher nur unzureichend untersucht. Einige Studien konnten positive Effekte nachweisen, andere Untersuchungen wiederum nicht. Ein möglicher Grund für diese Heterogenität ist, dass Patienten unterschiedliche Bedürfnisse, Risikofaktoren und Coping-Strategien aufweisen, auf die individuell eingegangen werden sollte. Der Großteil der Studien fixierte sich jedoch auf eine spezielle Interventionstechnik und wies die Patienten randomisiert den Gruppen zu. Dadurch konnte nicht auf die individuellen Bedürfnisse der Patienten eingegangen werden. Eine flexible Anpassung der Intervention an den Patienten schließt jedoch eine randomisierte Zuweisung und Verblindung des Patienten aus. Des Weiteren ergibt sich das Problem, dass die angewendeten Methoden nicht einheitlich durchgeführt werden können und somit keine direkten Aussagen zur Effektivität bestimmter Techniken möglich sind. Aufgrund dieser Schwierigkeiten wurden bisher nur wenige Studien nach solch einem individuellen Konzept durchgeführt. Die vorliegende Studie ist daher eine der ersten, die besonders patienten- und praxisorientiert untersuchen soll, inwiefern sich direkte Zusammenhänge zwischen psychologischer Intervention und somatischem Outcome nachweisen lassen und ob eine bestimmte Patientengruppe besonders von der Intervention profitiert. Da Patienten mit hohem psychosozialen Risiko ein besonders hohes Potential mit sich bringen, durch Intervention positiv beeinflusst zu werden, sind gerade hier deutliche Effekte zu erwarten. Neben den

kurzfristigen positiven Effekten könnten sich trotz zeitlicher Begrenzung der Intervention auch langfristige Effekte zeigen, da den Patienten nach dem Motto „Hilfe zur Selbsthilfe“ neben Strategien für Stress- und Problembewältigung, die sie auch in Zukunft anwenden können auch Motivation zu einer gesünderen Lebensweise zukommt und falls benötigt zu einer Inanspruchnahme von weiterer professioneller Hilfe angeraten wird.

3. Fragestellung und Hypothesen

a) Inwiefern haben perioperative psychologische Interventionen einen Einfluss auf die kurz- und längerfristige Genesung koronarchirurgischer Patienten?

b) Profitieren Patienten mit hohem psychosozialen Risiko mehr von psychologischen Interventionen als Patienten mit geringem Risikoprofil?

Die folgenden Hypothesen beziehen sich auf die oben genannten Fragestellungen.

Hypothese 1

a) Interventionspatienten weisen postoperativ (In-Hospital) weniger Komplikationen (insgesamt sowie speziell Wundheilungsstörungen und Herzrhythmusstörungen) auf als Patienten ohne Intervention.

b) Hinsichtlich Komplikationen (insgesamt sowie speziell Wundheilungsstörungen und Herzrhythmusstörungen) zeigt sich postoperativ (In-Hospital) ein größerer positiver Interventionseffekt für Patienten mit hohem Risikoprofil als für Patienten mit geringem psychosozialen Risiko.

Hypothese 2.1

a) Interventionspatienten klagen postoperativ (In-Hospital) weniger über Schmerzen als Patienten ohne Intervention.

b) Hinsichtlich Schmerzen zeigt sich postoperativ (In-Hospital) für Patienten mit hohem Risikoprofil ein größerer positiver Interventionseffekt als für Patienten mit geringem psychosozialen Risiko

Hypothese 2.2

a) Interventionspatienten klagen 3 und 6 Monate postoperativ weniger über Schmerzen als Patienten ohne Intervention.

b) Patienten mit hohem psychosozialen Risikoprofil profitieren hinsichtlich Schmerzen langfristig (3 und 6 Monate postoperativ) mehr von den Interventionen als Patienten mit geringem Risikoprofil.

Hypothese 3

- a) Interventionspatienten weisen eine bessere Entwicklung der Vitalkapazität der Lunge von prä- auf postoperativ auf als Patienten ohne Intervention.
- b) Hinsichtlich der Vitalkapazität der Lunge zeigt sich postoperativ für Patienten mit hohem Risikoprofil ein größerer positiver Interventionseffekt als für Patienten mit geringem psychosozialem Risiko.

Hypothese 4

- a) Interventionspatienten geben 3 bzw. 6 Monate nach Operation einen besseren körperlichen Gesundheitszustand an als Patienten ohne Intervention.
- b) Patienten mit hohem psychosozialem Risikoprofil profitieren hinsichtlich des körperlichen Gesundheitszustandes langfristig (3 und 6 Monate postoperativ) mehr von den Interventionen als Patienten mit geringem Risikoprofil.

Tabelle 1: Operationalisierung der Parameter

Parameter	Operationalisierung
psychosoziales Risiko/psychischer Distress ¹	Mediansplit: Summe der z-transformierten HADS-Angst- und Depressionswerte (0=geringes Risiko, 1= hohes Risiko)
Komplikationen	Albesindex Auftreten von Wundheilungsstörungen und Herzrhythmusstörungen während des Krankenhausaufenthaltes
Schmerzen	Numerische Ratingskala
Gesundheitszustand	SF-12: körperliche Summenskala
Vitalkapazität	Spirometer: max. Expirationsvolumen nach max. Inspiration

¹ Die Begriffe psychosoziales Risiko und psychischer Distress werden in dieser Arbeit synonym gebraucht.

4 Methodik

4.1 Einschlusskriterien und Studiendesign

Diese Arbeit ist Teil der bizentrisch kontrollierten **By.Pass**-Studie (**B**ypass surgery with **p**ychological and **s**piritual support) (Rosendahl et al. 2009), die im Zeitraum von 2006 bis 2009 im Universitätsklinikum Jena und im Katholischen Krankenhaus Bernau durchgeführt wurde. Untersucht wurden 582 Männer und Frauen über 18 Jahre, die sich einer geplanten Bypassoperation, teilweise mit aortenklappenchirurgischem Eingriff kombiniert, unterzogen. Notfalleingriffe wurden aus der Studie ausgeschlossen. Aus ethischen Gründen fand zunächst von 2006 bis 2007 die Untersuchung der Kontrollgruppe statt und anschließend von 2008 bis 2009 die Untersuchung der Interventionsgruppe. Die Patienten der Kontroll- und Interventionsgruppe konnten jeweils entscheiden, ob sie eine psychologische Betreuung wünschten oder nicht, mit dem Unterschied, dass nur Patienten der Interventionsgruppe tatsächlich eine psychologische Interventionen erhielten. Für diese Arbeit wurden nur die Patienten der Interventions- und Kontrollgruppe mit positivem Interventionswunsch in die Auswertung einbezogen. Damit bestand das Patientenkollektiv aus 333 Personen.

4.2 Studienablauf

Jeder Patient durchlief einen festgelegten Studienablauf, der in Abbildung 1 dargestellt ist. Am Tag vor der Operation wurden die Patienten im Krankenhaus aufgenommen. Erfüllten sie die Einschlusskriterien, so wurden sie von der Aufnahmeschwester gefragt, ob sie an der By.Pass-Studie teilnehmen wollen und ob sie in diesem Fall eine Betreuung wünschten. Die Fragen wurden wie folgt formuliert:

Kontrollgruppe: „Angenommen, wir könnten Ihnen während Ihres Aufenthalts hier im Krankenhaus einen Psychologen zur Begleitung seelischer Prozesse, Sorgen und Nöte zur Verfügung stellen. Würden Sie eine solche Begleitung für sich wünschen?“

Interventionsgruppe: „In unserer Klinik führen wir eine Studie durch, in der wir uns um das seelische Wohl unserer Patienten kümmern wollen. Wir können Ihnen während Ihres Aufenthalts hier im Krankenhaus eine Psychologin zur Verfügung stellen, mit der Sie über alles, was Ihnen wichtig ist, sprechen können. Wünschen Sie sich eine solche Unterstützung?“

Von der Aufnahmeschwester erhielten die Patienten den ersten Fragebogen inklusive Aufklärungs- und Einwilligungsf formular (vgl. Anhang 8.1 und 8.2). Anschließend wurden sie von einer geschulten Studentin auf Station besucht. Das Mini-DIPS, der 2-Minuten-Gehtest

sowie der Lungenfunktionstest wurden durchgeführt und der ausgefüllte präoperative Fragebogen wieder entgegengenommen. Bestand ein Betreuungswunsch, so wurde die Intervention von einer dafür ausgebildeten Psychologin noch am selben Tag durchgeführt. Nach der Operation richteten sich die Interventionen nach dem Bedarf der Patienten. Komplikationen wurden vom behandelnden Arzt auf einem dafür vorgesehenen Somatikbogen dokumentiert (siehe 8.3). Am Tag vor der Entlassung fand ein Abschlussgespräch mit der Psychologin statt. Des Weiteren teilte die Studentin einen postoperativen Fragebogen aus und führte noch einmal den 2-Minuten-Gehtest und den Lungenfunktionstest mit den Patienten durch. 3 Monate und 6 Monate später wurde den Patienten nach telefonischer Rücksprache jeweils ein weiterer Katamnesebogen zugeschickt, den diese ausfüllen und zurücksenden sollten.² Die Fragebögen sind im Anhang unter 8.4 aufgeführt.

² Im Rahmen der Studie war die Promovendin für die Durchführung des 2-Minuten-Gehtests, Mini-DIPS, Ausgabe und Entgegennahme der Prä- und Post-Fragebögen, telefonische Kontaktierung der Patienten 3 und 6 Monate postoperativ und Versendung der Katamnese-Briefe sowie für die Dateneingabe verantwortlich.

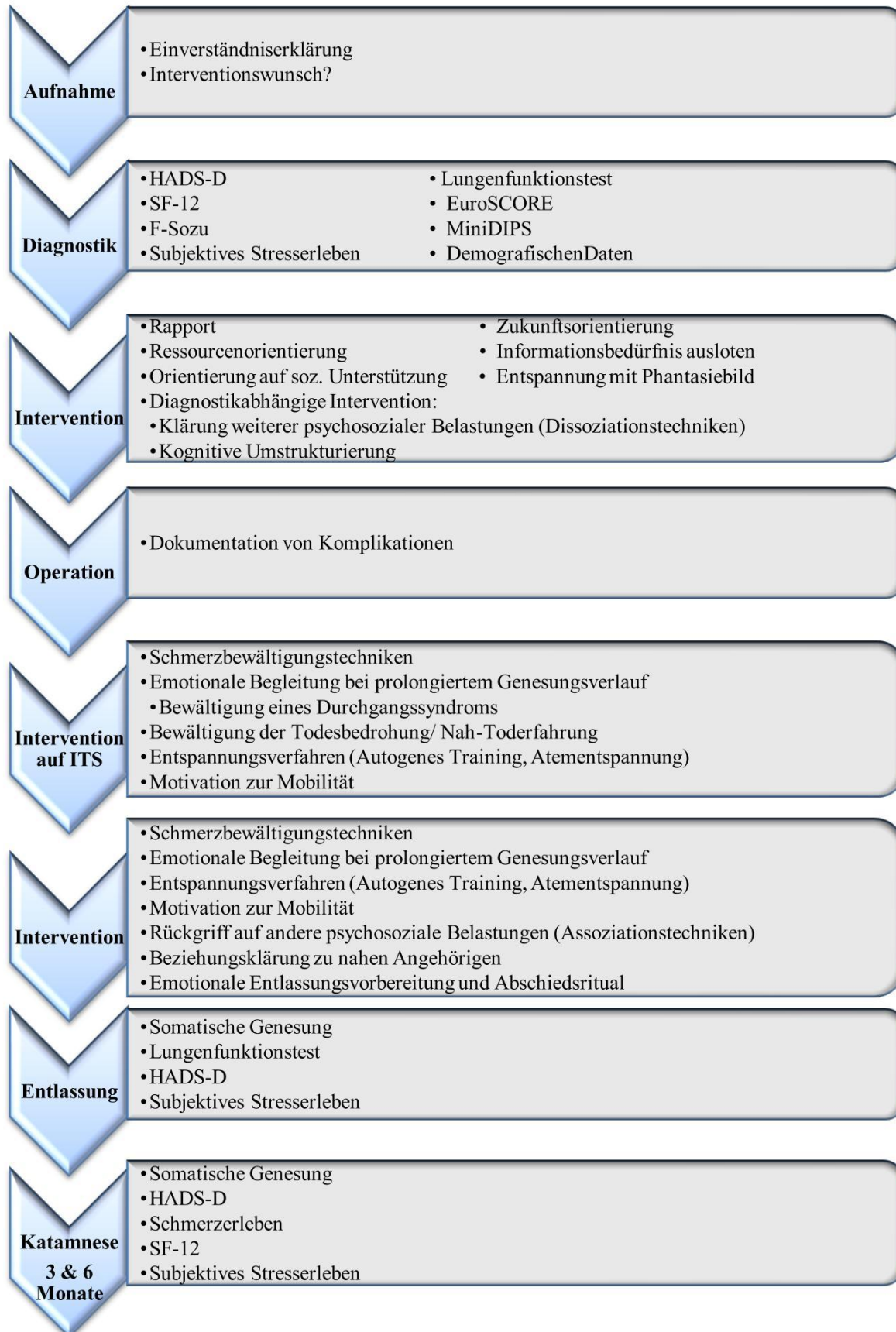


Abbildung 1: Studienablauf

4.3 Interventionsinhalte

Hinsichtlich der großen Vielfalt von psychologischen Problemen, die mit einer Bypassoperation verbunden sein können, waren auch die Inhalte der psychologischen Interventionen komplex und wurden an die unterschiedlichen Bedürfnisse des Patienten angepasst. Dennoch wurde auf bestimmte Methoden besonders viel Wert gelegt. Jeder Patient sollte mindestens 3 Gespräche mit seinem psychologischen Betreuer führen. Die erste Intervention fand am Tag vor der Operation für 45 bis 60 Minuten statt, nach der OP wurde der Patient vom Psychologen für etwa 15 Minuten auf der Intensivstation besucht und kurz vor Entlassung gab es ein drittes, ca. 1-stündiges Gespräch. Zeigte sich, dass der Patient eine intensivere Betreuung benötigte, weil es z. B. zu Komplikationen kam und sich dadurch der Aufenthalt im Krankenhaus verlängerte, so wurde diesen Wünschen nachgegangen und es kam zu zusätzlichen Interventionen.

4.3.1 Präoperative psychologische Intervention

Der erste Kontakt am Tag vor der Operation diente hauptsächlich dem Kennenlernen und der Vorbereitung auf die Operation. Zunächst wurde dem Patienten vermittelt, worum es sich bei dem psychotherapeutischen Auftrag in der Herzchirurgie handelt, es wurde die Freiwilligkeit der Behandlung betont und noch einmal explizit auf die Schweigepflicht hingewiesen. Das Gespräch sollte Aufschluss über die Bedürfnisse und Vorstellungen des Patienten sowie über seine psychische Situation geben, um ihm die für ihn passende Behandlung zukommen zu lassen. Dabei war das Erkennen von psychosozialen Risikofaktoren wie Angst und Depression oder mangelnde soziale Unterstützung von besonderer Bedeutung. Hierbei nahm die Psychologin eine empathische, authentische Position ein und sprach explizit auch emotionale Aspekte an. Auf das Verbalisieren von Emotionen und Gefühlen, welches in der üblichen Krankenhausatmosphäre normalerweise ignoriert wird, wurde besonders viel Wert gelegt. Ein weiterer Schwerpunkt lag in der Aktivierung persönlicher Ressourcen des Patienten und der Fokussierung auf eine positive Zukunft. Mittels spezifischer Fragen sollten positive Bewältigungsstrategien, die sich in der Vergangenheit als nützlich erwiesen haben, im Patienten geweckt werden. Dazu sollte sich der Patient beispielsweise sein Leben 6 Monate nach der Operation in bestem Gesundheitszustand vorstellen und verinnerlichen. Auch die Selbstbeschreibung mit dem Fokus auf persönliche Stärken sollte eine positive Einstellung und den Glauben an die persönliche Stärke festigen, um die anstehende Operation besser bewältigen zu können. Ein weiterer inhaltlicher Aspekt war die Anwendung von

Relaxationsübungen. Mittels progressiver Muskelentspannung und autogenem Training sollte die Wirkung der Intervention verstärkt und der Weg zur inneren Kraft gefunden werden. Verhaltenstherapeutische Ansätze kamen besonders bei sehr ängstlichen Patienten zum Einsatz und sollten im Umgang mit der Angst behilflich sein. Speziell die kognitive Umstrukturierung der Angst als adäquates Alarmsignal bei Todesbedrohung konnte zur Angstbewältigung eingesetzt werden. Ein weiteres häufig angewendetes Mittel war die Hypnose, welche man einteilen kann in den Zustand der Hypnose (hypnotische Trance) und die Einleitung des Zustandes (Trance Induktion). Zum Beispiel sollte der Patient sich ein entspannendes inneres Bild vorstellen, welches er auf dem Weg zur Operation wieder hervorrufen konnte. Auch die Technik der ideomotorischen Fingersignale, die die Kommunikation mit dem Unbewussten erlaubt (Check 1994), fand gehäuft Anwendung. Am Ende des Gesprächs wurde dem Patienten die Weiterbehandlung schon auf der Intensivstation zugesichert.

4.3.2 Perioperative Interventionen

Die perioperativen Interventionsmethoden richteten sich besonders nach dem Wachheitszustand und dem Bedarf des Patienten. Auf der Intensivstation kamen vor allem Interventionsmethoden zum Einsatz, die dem Patienten Ruhe, Sicherheit und Geborgenheit vermitteln sollten. Imaginationsübungen nach Fritzsche (2005) ließen den Patienten einen Ort der inneren Ruhe aufsuchen, um den Stress auf der Intensivstation besser ausblenden zu können. Auch Schmerzbewältigungstechniken waren ein wichtiger Bestandteil der postoperativen Interventionen, um dem Patienten zu einem besseren Umgang mit seinen Schmerzen zu verhelfen. Die Methode der Handschuhanästhesie kombiniert mit den präoperativ installierten ideomotorischen Signalen aus der Hypnotherapie (Wicks 2001) gaben dem Patienten die Möglichkeit, die schmerzempfindlichen Körperareale imaginativ zu betäuben. Trat eine postoperative Belastungsstörung auf, konnten Interventionsmethoden aus der Traumatherapie wie EMDR oder Assoziation dissoziierter Emotionen angewendet werden. Bei verzögerter Genesung und auftretenden Komplikationen wurde die Geduld des Patienten mittels Imaginationsübungen und Metaphern gefördert. Entspannungstechniken kamen nicht nur prä- sondern auch postoperativ zum Einsatz, um zum Beispiel auftretende Schlafstörungen zu reduzieren und eine bessere Genesung zu ermöglichen. Auch konnten nun vermehrt persönliche Probleme, die vor der Operation evaluiert wurden, besprochen werden. Bestand die Notwendigkeit, kam es zu Gesprächen mit den Angehörigen, um einen besseren

Umgang mit dem Patienten zu ermöglichen. Wichtigster Bestandteil der postoperativen Gespräche war die emotionale Unterstützung des Patienten und das Aufzeigen von Möglichkeiten, die Situation mittels unterschiedlicher Techniken erträglicher zu machen.

4.3.3 Abschlussintervention

Ein Abschiedsritual am Tag vor der Entlassung, welches den Patienten auf den bevorstehenden Aufenthalt in der Rehabilitationsklinik vorbereiten sollte, rundete die Sitzungen ab. Auch die Motivation zu einem gesunden Lebensstil wie mehr Bewegung, Aufgabe des Rauchens und eine obst-und gemüsereiche Ernährung sollten vor der Entlassung noch einmal thematisiert und mit positiven Vorstellungen assoziiert werden. Falls nötig, wurde dem Patienten eine Fortführung von Psychotherapie empfohlen bzw. Kontakt zu Selbsthilfegruppen vermittelt, in der er Kontakt zu anderen Bypass-Patienten aufnehmen konnte, um sich über die Probleme auszutauschen.

4.4 Messinstrumente

Im Folgenden werden nur die Instrumente aufgeführt, die in der vorliegenden Arbeit Verwendung fanden. Im Rahmen der Studie durchgeführte Tests und Fragebögen wie 2-Minuten-Gehtest, Mini-DIPS, Befindlichkeitsskalen, Religiösitätsstrukturtest usw. werden nicht näher erläutert, da sie für die Prüfung der Hypothesen nicht relevant sind. Zur Evaluation des psychischen Risikos sind die HADS-D und der F-SozU-14 sowie das subjektive Stresserleben von Bedeutung. Der körperliche Gesundheitszustand wurde mittels SF-12 ermittelt, Schmerzen wurden per numerischer Ratingskala und die Lungenfunktion mittels Spirometer erfasst (vgl. Tab 2).

Tabelle 2: Messinstrumente Übersicht

Parameter	Operationalisierung	Abkürzung	Zeitpunkt
Gesundheitsbezogene Lebensqualität	Fragebogen zum Gesundheitszustand	SF-12	präoperativ postoperativ (Entl, 3-, 6-Mo)
Angst/Depressivität	Hospital Anxiety and Depression Scale – deutsche Version	HADS-D	präoperativ postoperativ (Entl, 3-, 6- Mo)
Stress	Item der Befindlichkeitsskalen zum subjektiven Stresserleben		präoperativ postoperativ (Entl, 3-, 6- Mo)
Soziale Unterstützung	Fragebogen zur sozialen Unterstützung	F-SozU-14	präoperativ
Schmerz	Numerische Ratingskala zur Erfassen des postop. Schmerzerlebens		postoperativ (Entl, 3-, 6- Mo)
Lungenfunktion	Vitalkapazität mittels Spirometer	Lufu	präoperativ postoperativ (Entl.)

4.4.1 Fragebogen zum Gesundheitszustand

Der SF-12 (Short Form Health Survey) ist die Kurzform des SF-36. Dieser ist ein krankheitsübergreifendes Messinstrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Patienten. Konzipiert wurde der Fragebogen von John E. Ware als Instrument zur Erfassung von Therapieerfolgen mittels subjektiver Einschätzung gesundheitsbezogener Lebensqualität der Patienten. Das Zielgruppenalter liegt zwischen 14 und 99 Jahren. Inhalt des SF-12 ist neben dem allgemeinen Gesundheitszustand die Beeinträchtigung im Alltag und das Auftreten von Schmerzen. Zur Beantwortung der Fragen sollen die Patienten ihr Wohlbefinden der letzten 4 Wochen vor Beantwortung des Fragebogens mit einbeziehen. 12 Items werden anhand von 7 Fragen erfasst und der Summenwert gebildet. Ein niedriger Wert spiegelt eher schlechtes Befinden, ein hoher Wert eher besseres Befinden wider. Die ermittelten Werte können dann mit Normwerten, welche für chronische Erkrankungen wie KHK vorliegen, verglichen werden. 1998 wurde der Fragebogen an die deutsche Sprache adaptiert, evaluiert und normiert und ist seitdem eines der häufigsten angewandten Verfahren zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Bullinger und Kirchberger 1998).

4.4.2 Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version

Die HADS-D ist ein Fragebogen zur Erfassung von Angst und Depressivität bei Patienten mit körperlichen Beschwerden. Der Test kann als Screening und zur Verlaufsbeurteilung prä- und postinterventionell eingesetzt werden und ist besonders für leichtere Störungsformen geeignet. Die Angstsкала erfasst vorwiegend eine generalisierte Angstsymptomatik sowie das Auftreten von Panikattacken. Die Depressionsskala erfragt schwerpunktmäßig Aspekte von Anhedonie und Interessenverlust. Die Patienten sollen die Fragen unter Berücksichtigung ihrer Stimmung während der vergangenen Woche beantworten. Durch Summenbildung und Cut-Off-Werte kann man die Patienten in die Gruppen „Unauffällig“, „suspekt“ und „auffällig“ einordnen (Herrman et al. 1995). Für die präoperative HADS-D ergaben sich in dieser Arbeit akzeptable Reliabilitäten. Cronbachs alpha für die Depressivitätsitems ergab einen Wert von 0.611, für die Ängstlichkeitsitems betrug der Wert 0.669.

4.4.3 Subjektives Stresserleben

Analog den Befindlichkeitsskalen (Abele-Brehm und Brehm 1986) wurde das Item „belastet“ zur Erfassung des subjektiven Stressempfindens genutzt. Dabei sollten die Patienten einschätzen, ob sie sich in der letzten Woche „gar nicht“, „kaum“, „mittel“, „ziemlich“ oder „sehr“ belastet gefühlt haben. Die Befindlichkeitsskalen bestehen aus 40 Items, die der Erfassung der Grundstimmungen Besinnlichkeit, Ärger, Deprimiertheit, Energielosigkeit, Erregtheit, Ruhe, gute Laune und Aktiviertheit dienen. Das Item „belastet“ spiegelt das Stresserleben der Patienten wider.

4.4.4 Fragebogen zur sozialen Unterstützung

Der F-Sozu-14 ist die Kurzform des 54 Items umfassenden Fragebogens zur sozialen Unterstützung. Es handelt sich hierbei um ein Selbstbeurteilungsverfahren anhand dessen man den Grad der selbsterlebten sozialen Unterstützung erfassen kann. Punkte aus dem Bereich praktische Unterstützung, emotionale Unterstützung und soziale Integration werden zu einem Gesamtwert zusammengezählt. Dieser Wert spiegelt die subjektive Überzeugung des Patienten wider, im Bedarfsfall Unterstützung aus dem sozialen Netzwerk zu erhalten bzw. im Bedarfsfall auf Ressourcen des sozialen Umfelds zurückgreifen zu können. Die Fragen werden anhand einer fünfstufigen Beurteilungsskala von „1=trifft nicht zu“ bis „5=trifft genau zu“ beantwortet. Der Test kann ab dem 16. Lebensjahr eingesetzt werden und dient der

ressourcenorientierten Diagnostik im Rahmen von Forschung und Praxis (Fydrich et al. 2003). Die Reliabilitäten für den F-Sozu ergaben ein gutes Cronbachs alpha von 0.915.

4.4.5 Numerische Ratingskala zur Erfassung des postoperativen Schmerzerlebens

Zur Quantifizierung des postoperativen Schmerzes wurde eine numerische Ratingskala verwendet. Dabei sollten die Patienten ihren Schmerz auf einer Skala von 1=keine Schmerzen bis 10=sehr starke Schmerzen einschätzen. Die Skala ist seit vielen Jahren eine etablierte Methode zur Messung von Schmerz, die schon im Jahre 1974 als die sensitivste der Methoden zur Schmerzmessung erklärt wurde (Huskisson 1974).

4.4.6 Präoperativer Gesundheitszustand

Zur Erfassung des präoperativen Gesundheitszustandes wurden die Patienten anhand des EuroSCORE und der NYHA-Klassifikation bewertet.

4.4.6.1 EuroSCORE (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation)

Eingeführt wurde der EuroSCORE zur Einteilung und Abschätzung des operativen Risikos herzchirurgischer Patienten. Sowohl der additive wie auch der logistische EuroSCORE haben gezeigt, dass sie gut als Prädiktor für die Mortalität nach Bypassoperation benutzt werden können. Auch zur Vorhersage von Langzeitüberleben, Intensivstationsaufenthalt und das Auftreten diverser Komplikationen hat sich der Score bewährt. Neuere Studien haben auch einen positiven Zusammenhang zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität nach Bypassoperation darstellen können (Kiebzak et al. 2002). Besonders für Patienten, die in die Niedrig-Risiko-Gruppe eingeteilt wurden, konnte eine verbesserte Lebensqualität 6 Monate postoperativ nachgewiesen werden (Loponen et al. 2008). Patienten mit hohen EuroSCORE Werten hingegen haben ein hohes Risiko, auch 6 Monate postoperativ ihre physischen Funktionen schlecht einzuschätzen (El Baz et al. 2008). Es gibt definierte Risikofaktoren, denen ein Punktwert zugeordnet ist (siehe Tab. 3), welche für den additiven EuroSCORE addiert werden können. Die Summe lässt dann eine Einteilung in die entsprechende Risikogruppe zu (vgl. Tab. 4).

Tabelle 3: EuroSCORE

Risikofaktoren	Definition	Punkt-wert	Beta
Alter	Ab 60. Lebensjahr pro 5 Jahre fortlaufend	1	0.0666354
Geschlecht	Weiblich	1	0.3304052
COPD; chronische Lungenerkrankung	Langzeittherapie mit Bronchodilatoren, Steroiden	1	0.4931341
Extrakardiale Arteriopathie	Claudicatio, Karotisverschluss > 50% vorrausgegangener Eingriff an abdominaler Aorta, Extremitätenarterien oder Karotiden	2	0.6558917
Neurologische Dysfunktionen	Schwere Einschränkungen der Beweglichkeit/ täglichen Verrichtung	2	0.841626
Reoperation	Jede frühere Herzoperation, die mit Perikarderöffnung einhergegangen ist, ausgenommen Eingriffe während desselben stationären Aufenthaltes	3	1.002625
Serum Kreatinin	> 200 µmol/lpräoperativ	2	0.6521653
Aktive Endokarditis	Noch Antibiotikagabe zum OP Zeitpunkt	3	1.101265
Kritischer Präoperativer Status	Z.n. Kammertachykardie, -flimmern, Defibrillation, Reanimation, Beatmung, Einsatz Intraaortale Ballonpumpe, akutes Nierenversagen	3	0.9058132
Instabile Angina	i.v. Nitroglyzerin bis OP	2	0.5677075
Linksventrikuläre Dysfunktion	LVEF < 30 - 50%, LVEF < 30%	1 3	0.4191643 1.094443
Kürzlichen MI	Vor weniger als 90 Tagen	2	0.5460218
Pulmonale Hypertonie	Systolischer Pulmonalisdruk > 60 mmHg	2	0.7676924
Notfall	OP vor Beginn des nächsten Werktages	2	0.7127953
Zusatzeingriffe zur Bypassoperation	Größerer kardialer Eingriff anderer Art oder als Zusatz	2	0.5420364
Eingriffe an der thorakalen Aorta	Ascendens, Bogen, Descendens	3	1.159787
Post-Infarkt Ventrikelseptumdefekt	Ja	4	1.462009

Tabelle 4: Additiver EuroSCORE

Punktwert	Risikogruppen
0 – 2	niedriges Risiko
3 – 5	mäßiges Risiko
> 6	hohes Risiko

4.4.6.2 NYHA-Klassifikation (New York Heart Association Classification)

Zur Einteilung des Schweregrades der Herzerkrankung der Patienten wurde die NYHA-Klassifikation verwendet (siehe Tab. 5). Diese teilt die Herzkrankheit nach der körperlichen Belastbarkeit der Patienten ein (Hoppe 2005).

Tabelle 5: NYHA-Klassifikation

Stadium	Beschreibung
NYHA 1	Keine körperliche Einschränkung
NYHA 2	Leicht eingeschränkte körperliche Belastbarkeit, keine Beschwerden in Ruhe. Luftnot, Rhythmusstörungen, Angina pectoris bei alltäglicher Belastung.
NYHA 3	Höhergradige Einschränkung der körperlichen Belastbarkeit, Erschöpfung, Rhythmusstörungen, Luftnot, Angina pectoris bei geringer körperlicher Belastung
NYHA 4	Beschwerden bei allen körperlichen Aktivitäten und in Ruhe

4.4.6.3 Lungenfunktion

Die Vitalkapazität der Lunge wurde mittels eines Spirometers vom Typ Coach 2 Incentive Spirometer 4000 ml gemessen. Die Patienten wurden aufgefordert, nach maximaler Ausatmung so tief wie möglich einzuatmen und anschließend maximal in das Spirometer auszuatmen. Dieses Volumen spiegelt die Vitalkapazität der Lunge wider. Das Verfahren ist schnell und einfach durchzuführen, kann wiederholt angewendet werden und gibt damit Aufschluss über die Lungenfunktion im Verlauf eines Krankenhausaufenthaltes. Bei der

Beurteilung der prä- und postoperativen Funktion sind besonders die Veränderungen in Bezug auf die Zeit von Bedeutung, weniger aussagekräftig ist der Vergleich der Volumina zwischen den einzelnen Patienten.

4.4.7 Operativer Gesundheitszustand

Datum und Dauer der Operation wurden von den behandelnden Ärzten protokolliert. Des Weiteren wurden Bypassverfahren, Bypass- bzw. Klappenmaterial, Bypass- und Klemmzeit und die Anzahl der gesetzten Bypässe erfasst. Traten Besonderheiten während der Operation auf, so wurden diese dokumentiert.

4.4.8 Postoperativer Gesundheitszustand

Zur Beurteilung des postoperativen Gesundheitszustandes wurde am Tag vor der Entlassung erneut der 2-Minuten-Gehtest durchgeführt. Zusätzlich wurden postoperativ folgende Parameter von den behandelnden Ärzten dokumentiert:

- Nachbeatmungstunden und Zeitpunkt der Extubation
- Katecholamine (Menge an Adrenalin, Noradrenalin und Dopamin, die der Patient während der intensivmedizinischen Behandlung erhielt, eingestuft in gering, mittel, hoch und Reanimation)
- Durchgangssyndrom
- Herzrhythmusstörungen (Vorhof- oder ventrikuläre Rhythmusstörungen)
- Bypassfrühverschluss und notwendige Reintervention bzw. Reoperation
- Pneumothorax und ggf. notwendige Drainageanlage
- Pleuraerguss und ggf. notwendige Punktion oder sekundäre Drainage
- Perikarderguss und ggf. notwendige Punktion oder Operation
- Herzinfarkt
- Neurologische Komplikationen (TIA/ Synkope/Apoplex)
- Rethorakotomie/ Reverdrahtung
- Wundheilungsstörungen (Sternum, Extremitäten, Mediastinitis)
- Passagere Niereninsuffizienz (Serum-Kreatinin>180mmol/l)
- Sonstige Komplikationen oder Besonderheiten

Alle postoperativen Komplikationen wurden in einem Somatikbogen festgehalten (vgl. 8.3) und unter Zuhilfenahme eines gewichteten Komplikationsindexes (vgl. Tab. 6) zu einem Gesamtscore zusammengefasst (Albes 2008).

Tabelle 6: Komplikationsindex nach Albes

Komplikation	Definition	Punktwert
Nachbeatmungsstunden	6-12 h	0
	Bis 24 h	1
	Bis 36 h	2
	Bis 48 h	3
	Über 48 h	4
Katecholamine	Keine	0
	Gering	1
	Mittel	2
	Hoch	3
	Reanimation	5
Bypassfrühverschluss		3
	Reintervention	1
	Reoperation	4
Pneumothorax		1
	Drainageanlage	1
Pleuraerguss		1
	Punktion	1
	Sekundäre Drainage	1
Perikarderguss		1
	Punktion	1
	Operation	2
Neurologie/Psychologie	Durchgangssyndrom	2
	TIA/Synkope	2
	Apoplex	4
Rhythmusstörungen	Vorhofrhythmusstörung	1
	Ventrikuläre Rhythmusstörung	3
Herzinfarkt		3
Rethorakotomie		2
Reverdrahtung		2
Wundheilungsstörung	WHS Sternum	2
	WHS Extremitäten	1
Mediastinitis		4
Passagere Niereninsuffizienz		3
Sonstige Komplikationen		Je 1

4.4.9 Gesundheitszustand 3 und 6 Monate postoperativ

Nach 3 und 6 Monaten wurden die Patienten telefonisch kontaktiert und ihnen ein Katamnesebogen zugeschickt, den die Patienten ausfüllen und zurücksenden sollten. Der Bogen erfragte neben den psychischen auch somatische Parameter. Diese bezogen sich auf erneuten Krankenhausaufenthalt, Bypassverschluss, Wundheilungsstörungen und Herzrhythmusstörungen. Des Weiteren sollte die körperliche Belastbarkeit als „sehr gut“, „gut“, „mittel“, „schlecht“ oder „sehr schlecht“ eingeschätzt werden. Auch die Schmerzangabe auf der numerischen Ratingskala und der SF-12 gaben Aufschluss über den Gesundheitszustand des Patienten 3 und 6 Monate postoperativ.

4.5 Studienpopulation

Insgesamt nahmen 582 Patienten, die sich einer elektiven Bypassoperation mit oder ohne Klappenersatz unterzogen an der Studie teil. Wie in Tabelle 7 veranschaulicht, äußerten 333 der 582 Patienten einen Wunsch nach psychologischer Intervention. Davon gehörten wiederum 228 Patienten der Kontrollgruppe an und 105 der Interventionsgruppe. Für die Überprüfung der Hypothesen waren nur die Daten der Patienten mit positivem Interventionswunsch notwendig. Somit bestand die im Folgenden näher beschriebene Studienpopulation aus 333 Patienten.

Tabelle 7: Studienpopulation

	Intervention abgelehnt	Intervention gewünscht	Gesamt
Kontrollgruppe	137 37,5%	228 62,5%	365
Interventionsgruppe	112 51,6%	105 48,4%	217
Gesamt	249 42,8%	333 57,2%	582

4.5.1 Demografische Parameter

Von den 333 Interventionswunschpatienten wurden 156 Patienten (46,8%) in Jena und 177 Patienten (53,2%) in Bernau behandelt. Der Prozentsatz an männlichen Patienten überstieg mit 73,5% deutlich den Anteil weiblicher Patienten, die lediglich 26,5% der Population ausmachten (siehe Abb 2).

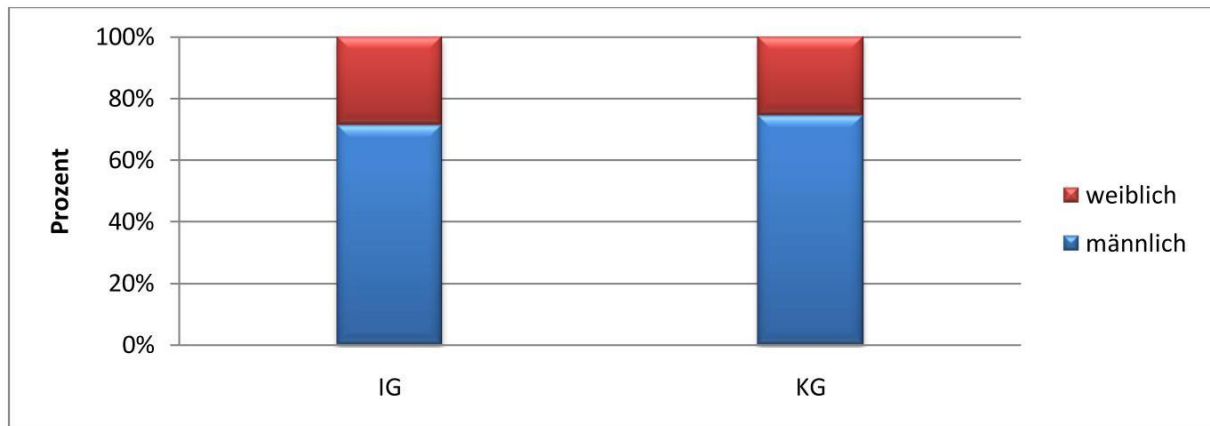


Abbildung 2: Geschlechterverteilung IG/KG

Das Alter der Patienten betrug im Durchschnitt 67,2 Jahre (SD=8,0) in der Interventionsgruppe und 65,3 Jahre (SD=8,9) in der Kontrollgruppe. Der jüngste Patient war 43 Jahre und der Älteste 83 Jahre alt. Die Studienpopulation war im Mittel 1,71 m groß (SD=8,0, min=1,36m, max= 1,90m) und 83,3 kg schwer (SD=13,5, Min=50kg, Max=125kg). Der berechnete BMI betrug durchschnittlich 28,5 (SD=4,3, Min=18,7, Max=47,9). Für all diese Parameter zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe (vgl. Tabelle 8).

Tabelle 8: Somatische Parameter IG/KG

	Alter (in J)	Größe (in cm)	Gewicht (in kg)	BMI
IG	67,2	170,2	83,3	28,7
KG	65,3	171,4	83,2	28,4

Mehr als $\frac{3}{4}$ der Patienten (76,3%) waren verheiratet. Neben verwitwet (8,7%), geschieden (8,3%) und in Partnerschaft lebend (4,7%) gaben nur 2% den Familienstand ledig an. Die Patienten hatten im Durchschnitt 2 Kinder (M=2,0, SD=1,2, Min=0, Max=7) und 3

Enkelkinder (M=2,6, SD= 2,2, Min=0, Max=11). Die Hälfte der Patienten (50,0%) besaß einen Hauptschulabschluss, 28,7% gaben einen Realschulabschluss und 14,9% das Abitur als Schulabschluss an. Fachabitur (3,7%) und kein Abschluss (2,7%) waren in beiden Gruppen eher selten. Beruflich hatten 73,2% einen Facharbeiter- bzw. Fachschulabschluss, 22,7% konnten einen Hochschulabschluss bzw. Fachhochschulabschluss vorweisen und 4,1% gaben keinen Berufsabschluss an. 70,7% der Patienten befanden sich zur Zeit der Operation in Rente oder Pension, 18% der Patienten waren vollzeitbeschäftigt. Arbeitslos, teilzeitbeschäftigt und nicht erwerbstätig war die Minderheit der Patienten. Es ließen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe in diesem Bereich nachweisen.

4.5.2 Gesundheitszustand

Anhand des additiven EuroSCORE waren die Patienten mit einem Mittelwert von 4,1 Punkten (IG=4,2, KG=4,0, SD_{ges}=2,6, Min=0,0, Max=14,0) der mäßigen Risikogruppe zuzuordnen (vgl. Tab. 9). Im präoperativen 2-Minuten-Gehtest liefen die Patienten im Durchschnitt 143 Meter (SD=35,6, Min=20m, Max=240m), wobei nur Gehstrecken >0 m in die Bewertung eingingen. Auch hier zeigten sich für die Interventionsgruppe (146m) und die Kontrollgruppe (142m) keine signifikanten Unterschiede. Im präoperativen Lungenfunktionstest ergab sich für die Vitalkapazität ein Mittelwert von 2002 ml (SD=968). Interventionsgruppe (M=1962 ml, SD=1098) und Kontrollgruppe (M=2027 ml, SD=888) unterschieden sich hierbei nicht signifikant voneinander.

Tabelle 9: präoperativer Gesundheitszustand

	EuroSCORE (M)	Log EuroSCORE	2 min Gehtest	Vitalkapazität der Lunge
IG	4,2	4,3	145,6 m	1961 ml
KG	4,0	4,3	141,6 m	2027 ml

Bei der Einteilung nach NYHA wurden 8,8% der Patienten dem Stadium 1 zugeordnet (IG=6,5% KG=10,2%), 53,2% dem Stadium 2 (IG=59,1%, KG=49,7%), 36% dem Stadium 3 (IG=34,4%, KG=36,9%) und 2% dem Stadium 4 (IG= 0%, KG=3,2%). Die Werte sind in Abbildung 3 veranschaulicht. Weder für den EuroSCORE, noch für die NYHA-Klassifikation ergaben sich signifikante gesundheitliche Unterschiede zwischen Interventions- und

Kontrollgruppe. Tendenziell war der Gesundheitszustand der Interventionsgruppe jedoch schlechter.

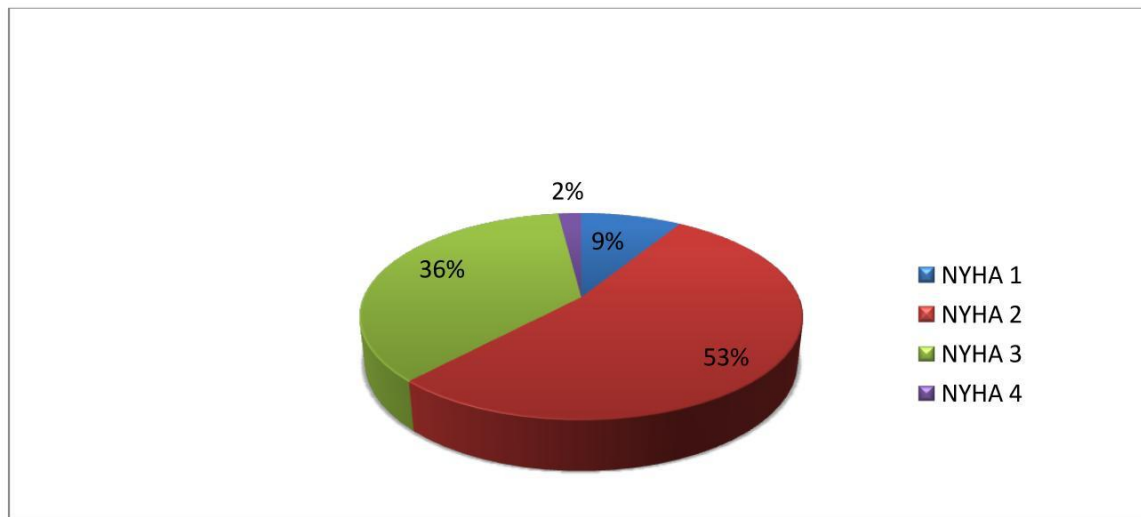


Abbildung 3: Verteilung der NYHA-Klassifikation

Bei ca. 2/3 der Patienten war die Hauptdiagnose eine koronare Dreifäßerkrankung (IG=69,5%, KG=64,0%), 22,2% wurden aufgrund einer Zweifäßerkrankung operiert (IG=17,1%, KG=24,6%) und bei den restlichen 12% lagen entweder eine Einfäßerkrankung, eine Stenose des linken Hauptstammes oder ein stenosiertes Bypassgefäß zugrunde. Einen Überblick über die Hauptdiagnosen gibt Abbildung 4.

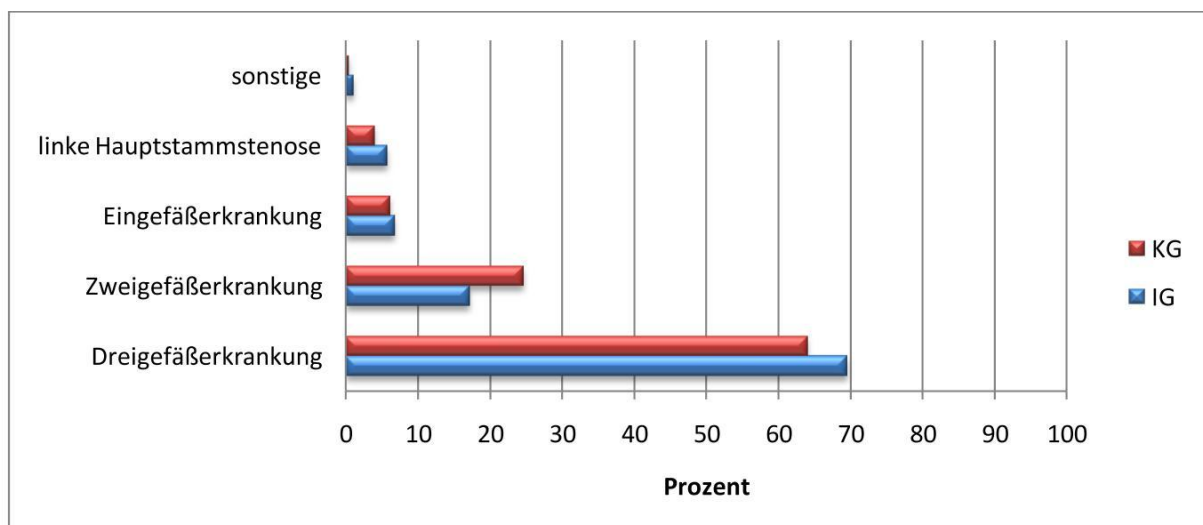


Abbildung 4: Hauptdiagnosen

Die Nebendiagnosen der Patienten waren vielfältig (siehe Abbildung 5). Am häufigsten wurde ein Hypertonus bzw. eine hypertensive Herzerkrankung diagnostiziert. In der Interventionsgruppe war dies bei 79% der Patienten der Fall, in der Kontrollgruppe waren es 76,8%. Auch eine Störung des Lipoproteinstoffwechsels war mit 42,6% (IG=52,4%, KG=38,2%) sehr häufig vorzufinden. Weitere mehrfach diagnostizierte Nebendiagnosen des Herz-Kreislaufsystems waren Angina pectoris (27%), chronisch ischämische Herzerkrankung (23,7%), nichtrheumatische Mitralklappen- bzw. Aortenklappenerkrankungen (14,1%) und Herzinsuffizienz (13,5%). Zu den häufigen nichtkardialen Nebendiagnosen zählten zusätzlich zu den Lipoproteinstoffwechselstörungen auch Diabetes mellitus Typ 2 (25,2%) und das Vorhandensein von kardialen oder vaskulären Implantaten oder Transplantaten (15,0%). Eine chronische Niereninsuffizienz, COPD oder andere Erkrankungen fanden sich jeweils bei weniger als 10% der Patienten. Auch hier zeigt sich, dass die Patienten der Interventionsgruppe tendenziell mehr Nebendiagnosen hatten und somit morbidere waren.

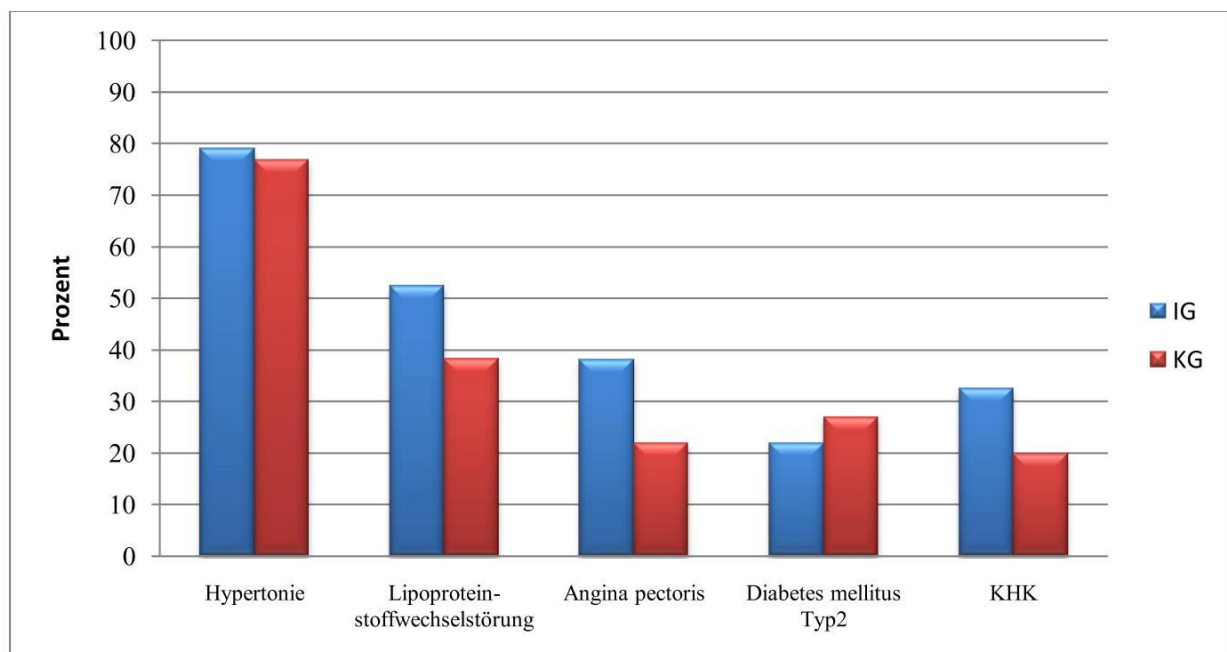


Abbildung 5: Nebendiagnosen

4.5.3 Psychosoziale Faktoren

Die Studienpopulation war präoperativ im Mittel gut unterstützt ($M_{IG}=4,16$, $SD_{IG}=0,73$, $M_{KG}=4,16$, $SD_{KG}=0,62$) und mittelmäßig belastet ($M_{IG}=2,93$, $SD_{IG}=1,02$, $M_{KG}=2,81$, $SD_{KG}=1,18$). Interventions- und Kontrollgruppe zeigten hinsichtlich dieser sozialen Risikofaktoren keinerlei Unterschiede. Anhand der HADS-D konnte für die Summenskala

„Depressivität“ ein Mittelwert von 7,3 evaluiert werden (SD=3,6, Min=0, Max=17, IG=8,4, KG=6,9), für die Summenskala „Angst“ ergab sich ein Mittelwert von 9,3 (SD=3,9, Min=0, Max=18, IG=9,8, KG=9,3). Mittels eines Cut-off-Wertes wurden 60,1% der Patienten als unauffällig eingestuft und 39,9% als auffällig. Die Interventionsgruppe war mit 55,2% depressiv auffälliger Patienten und mit 51,7% ängstlich auffälliger Patienten deutlich psychosozial belasteter als die Kontrollgruppe mit 33,5% depressiv und 42,5% ängstlich auffälligen Patienten (siehe Abb. 6). Für die Depressivität ergab sich ein signifikanter Unterschied zwischen Intervention- und Kontrollgruppe mit $p < 0.001$. Hinsichtlich des subjektiven körperlichen und psychischen Gesundheitszustandes ergaben sich für die Interventions- und Kontrollgruppe keine signifikanten Differenzen. Beide Gruppen waren körperlich etwa gleich stark beeinträchtigt.

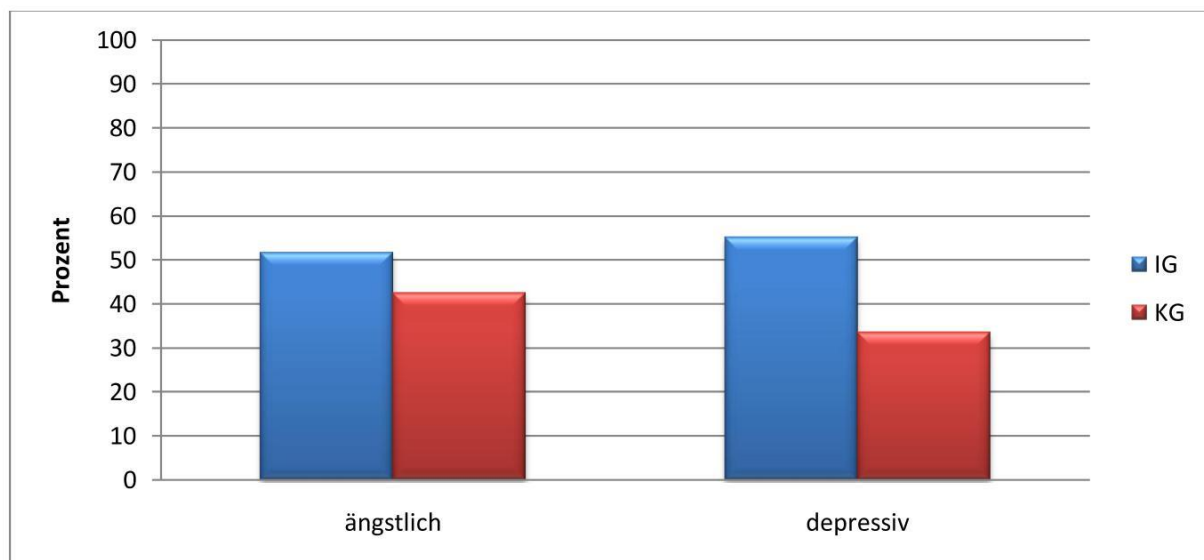


Abbildung 6: HADS-Cut-Off Risikoverteilung

Zur Bildung einer psychosozialen Risikovariablen wurden ausschließlich Angst- und Depressionswerte einbezogen. Soziale Unterstützung wurde nicht berücksichtigt, da sich die Mehrheit der Patienten im Mittel als sehr gut sozial unterstützt einschätzte und sich diesbezüglich eine geringe Varianz zeigte. Entsprechend wurden Patienten, die in mindestens einem HADS-Parameter (Angst/Depression) einen auffälligen Wert aufwiesen, der Gruppe „hohes psychosoziales Risiko/hoher Distress“ zugewiesen. Patienten ohne auffällige HADS-Werte wurden in die Gruppe „niedriges Risiko/geringer Distress“ eingeteilt. Mit dieser Einteilung bestand die Interventionsgruppe aus 54,2% Risikopatienten, in der Kontrollgruppe wurden 43,3% als Risikopatienten eingestuft.

4.5.4 Operationsmethoden

Als Bypassoperation kamen unterschiedliche Verfahren zur Anwendung. Wie in Abbildung 7 grafisch veranschaulicht, wurden 79,3% der Patienten unter Einsatz der Herz-Lungen-Maschine operiert (IG=81,9%, KG=78,1%). Bei 18,9% kam das OPCAB-Verfahren zum Einsatz (IG=14,3%, KG=21,1%) und bei 1,8% der Patienten wurde die Operation minimal invasiv durchgeführt (IG=3,8%, KG=0,9%).

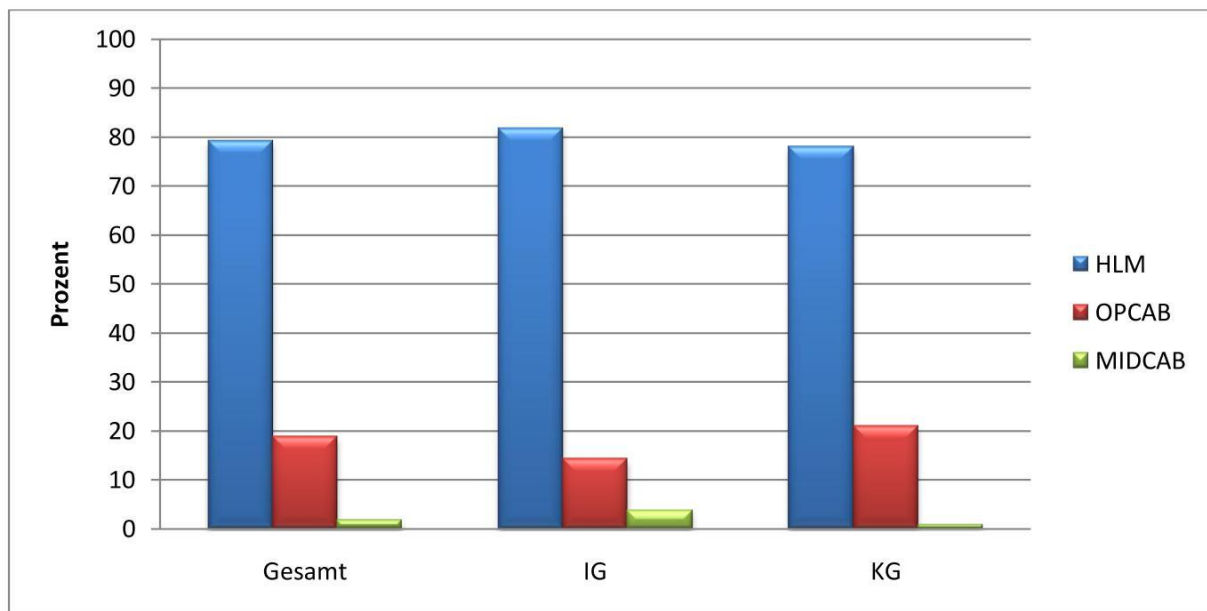


Abbildung 7: Operationsverfahren

Als Bypassmaterial wurden in der Mehrzahl der Fälle die LIMA (IG=91,4%, KG=89,6%) und Venenmaterial (IG=81,9%, KG=80,1%) verwendet. A. radialis (IG=12,4%, KG=18,0%) und RIMA (IG=3,8%, KG=0,9%) wurden deutlich seltener benutzt.

Mit 62,9% erhielt der überwiegende Teil der Patienten 3 oder 4 Bypässe (IG=63,5%, KG=62,7%), ca. ein Drittel bekam 1 oder 2 Bypässe (IG=33,7%, KG=32,0%) und 4,6% der Patienten erhielten 5 oder 6 Bypässe (IG=2,9%, KG= 5,3%). Die Bypasszeit, welche die Zeit zwischen Beginn und Ende der extrakorporalen Zirkulation, einschließlich eventueller assistierender Zirkulation bis zur ersten arteriellen Dekanülierung beinhaltet betrug im Mittel 116 min (SD=52, IG=119min, KG=115min), für die Klemmzeit (Zeit in der das Herz nicht schlägt) ergab sich ein Mittelwert von 66min (SD=37, IG=66min, KG=66min). Hinsichtlich Operationsmethoden und Materialien konnten zwischen Kontroll- und Interventionsgruppe keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Bei 14,3% der IG-Patienten wurde ein

kombinierter Eingriff von Bypassoperation und Klappenersatz durchgeführt. In der Kontrollgruppe war dies bei lediglich 8,8% der Patienten der Fall. Obwohl sich der Unterschied als nicht signifikant erwies, wurde er in der nachfolgenden Auswertung dennoch berücksichtigt, da ein kombinierter Eingriff mit weitaus mehr Komplikationen und Beeinträchtigungen einhergeht als eine einfache Bypassoperation. Tabelle 10 stellt die Operationsmethoden und –variablen als Übersicht dar.

Tabelle 10: Operationsverfahren

		Gesamt	IG	KG	Unterschiede
Zusätzlicher Klappenersatz		10,5%	14,3%	8,8%	n.s.
OP-Verfahren	HLM	79,3%	81,9%	78,1%	n.s.
	OPCAB	18,9%	14,3%	21,1%	
	Minimal invasiv	1,8%	3,8%	0,9%	
Graftmaterial	Vene	80,7%	81,9%	80,1%	n.s.
	LIMA	90,2%	91,4%	89,6%	
	RIMA	6,6%	3,8%	8,1%	
	A. radialis	16,1%	12,4%	18,0%	
Bypassanzahl	0-2	32,5%	33,7%	32,0%	n.s.
	3-4	62,9%	63,5%	62,7%	
	5-6	4,6%	2,9%	5,3%	
Bypasszeit	Mittelwert	116,3 min	119,2 min	114,9 min	n.s.
	SD	52,0	47,6	54,2	
Klemmzeit	Mittelwert	65,9 min	65,8 min	66,0 min	n.s.
	SD	37,1	33,8	38,8	

4.6 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mithilfe des Statistikprogrammes SPSS 15.0 für Windows. Die Patientendaten wurden durch einen Patientencode anonymisiert und verschlüsselt in eine Datenbank eingegeben und mittels deskriptiver Statistik und univariater Kovarianzanalysen mit und ohne Messwiederholung ausgewertet. Das Signifikanzniveau wurde auf 5% ($p < 0,05$) festgesetzt. Für nominalskalierte Werte (z. B. Geschlecht, Auftreten von Komplikationen) wurden Häufigkeiten und prozentuale Verteilungen berechnet, für rational- und intervallskalierte Werte (z. B. Alter, Gewicht, EuroSCORE, Komplikationsindex) wurden deskriptive Parameter wie Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum ermittelt. Für die statistische Auswertung aller Hypothesen wurden die Kovariaten EuroSCORE und Klappenersatz berücksichtigt. Eine Übersicht über die angewandten statistischen Methoden der einzelnen Hypothesenprüfungen gibt Tabelle 11.

Tabelle 11: Statistische Auswertung der Hypothesen

Hypo- these	Unabhängige Variable	Abhängige Variable	Statistik
1 a	Intervention (IG/KG)	Albes-Index Auftreten von WHS und HRST (postoperativ)	ANCOVA (einfaktoriell) Chi2-Test
1 b	Intervention (IG/KG) Psych. Distress (gering/ hoch)	Albes-Index Auftreten von WHS und HRST (postoperativ)	ANCOVA (IE: Intervention × Distress)
2.1 a	Intervention (IG/KG)	Schmerzstärke (postoperativ)	ANCOVA
2.1 b	Intervention (IG/KG) Psych. Distress (gering/ hoch)	Schmerzen (postoperativ)	ANCOVA (IE: Intervention × Distress)
2.2 a	Intervention (IG/KG)	Schmerzstärke (3- u. 6 Monate postoperativ)	ANCOVA
2.2 b	Intervention (IG/KG) Psych. Distress	Schmerzstärke (3-u. 6 Monate postoperativ)	ANCOVA (IE: Intervention × Distress)
3 a	Intervention (IG/KG, ZSF) Zeit (präop., postop., ISF)	Lungenkapazität	ANCOVA mit Messwiederholung Interaktionseffekt Zeit × Intervention
3 b	Intervention (IG/KG, ZSF) Psych. Distress (gering/ hoch) Zeit (präop., postop., ISF)	Lungenfunktion	ANCOVA mit Messwiederholung (IE: Intervention × Distress × Zeit)
4 a	Intervention (IG/KG, ZSF) Zeit (präop., postop., ISF)	Körperlicher Gesundheitszustand (3- und 6 Monate postoperativ)	ANCOVA mit Messwiederholung (IE: Zeit × Intervention)
4 b	Intervention (IG/KG, ZSF) Psych. Distress (gering/ hoch, ZSF) Zeit (präop., 3 u. 6 Monate postop., ISF)	Körperlicher Gesundheitszustand (3 u. 6 Monate postoperativ)	ANCOVA mit Messwiederholung IE: Intervention × Distress × Zeit

5 Ergebnisse

Hypothese 1a

Interventionspatienten weisen postoperativ (In-Hospital) weniger Komplikationen (insgesamt sowie speziell Wundheilungsstörungen und Herzrhythmusstörungen) auf als Patienten ohne Intervention.

Zur Prüfung der Hypothese 1a wurde eine univariate einfaktorielle Kovarianzanalyse mit der unabhängigen Variable Intervention (IG/KG), der abhängigen Variable Komplikationsindex und den Kovariaten EuroSCORE und Klappenersatz durchgeführt. Die Interventionsgruppe wies unter Berücksichtigung der Kovariaten 4.67 Punkte (SE=0.42) im Komplikationsindex auf, während in der Kontrollgruppe ein mittlerer Punktwert von 5.29 (SE=0.34) erreicht wurde. Dieser Unterschied erwies sich jedoch nicht als signifikant (Haupteffekt der Intervention: $F(1,235)=1,29$, n.s.).

Für das Auftreten von Wundheilungsstörungen und Herzrhythmusstörungen konnten keine signifikanten Unterschiede gefunden werden. Bei 12,7% der Interventionspatienten und 13,7% der Kontrollgruppenpatienten traten postoperativ Wundheilungsstörungen auf ($\chi^2=0.05$, $df=1$). Herzrhythmusstörungen wurden bei 40,2% der Interventionspatienten und 31,9% der Kontrollgruppenpatienten dokumentiert ($\chi^2=2.16$, $df=1$). Tendenziell ergab sich für die Interventionsgruppe ein etwas geringeres Risiko für Wundheilungsstörungen (RR=0.92; 95%CI: 0.46-1.85) und ein höheres Risiko für Herzrhythmusstörungen (RR=1.44; 95%CI: 0.89-2.33). Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Werte sind in Tabelle 12 zusammengefasst.

Tabelle 12: Komplikationen postoperativ IG/KG

	Komplikationsindex			WHS		HRST	
	Wert	SE	n	Inzidenz	n	Inzidenz	n
IG	4.67	0.42	94	12,7%	13	40,2%	41
KG	5.29	0.34	145	13,7%	31	31,9%	72
Unterschiede	nicht signifikant.						

Hypothese 1b

Hinsichtlich Komplikationen (insgesamt sowie speziell Wundheilungsstörungen und Herzrhythmusstörungen) zeigt sich postoperativ (In-Hospital) ein größerer positiver Interventionseffekt für Patienten mit hohem psychosozialem Risikoprofil als für Patienten mit geringem psychosozialem Risiko.

Mittels univariater Kovarianzanalyse mit den unabhängigen Variablen Intervention (IG/KG) und psychischer Distress (gering/hoch), der abhängigen Variable Komplikationsindex und den Kovariaten EuroSCORE und Klappenersatz wurde Hypothese 1b geprüft. Es konnte ein signifikanter Interaktionseffekt $\text{Intervention} \times \text{Distress}$ gefunden werden ($F(1,198)=5.24$, $p<.05$). Für Patienten mit geringem präoperativem psychischem Distress zeigte sich unter Berücksichtigung der Kovariaten in der Interventionsgruppe ein mittlerer Komplikationsindex von 5.74 (SE=0.89), die Kontrollgruppe wies einen mittleren Punktwert von 4.57 (SE=0.51) auf. Bei Patienten mit hohem psychischem Distress fand sich in der Interventionsgruppe ein mittlerer Komplikationsindex von 4.06 (SE=0.57), in der Kontrollgruppe ein Wert von 5.82 (SE=0.52; vgl. Abb. 8).

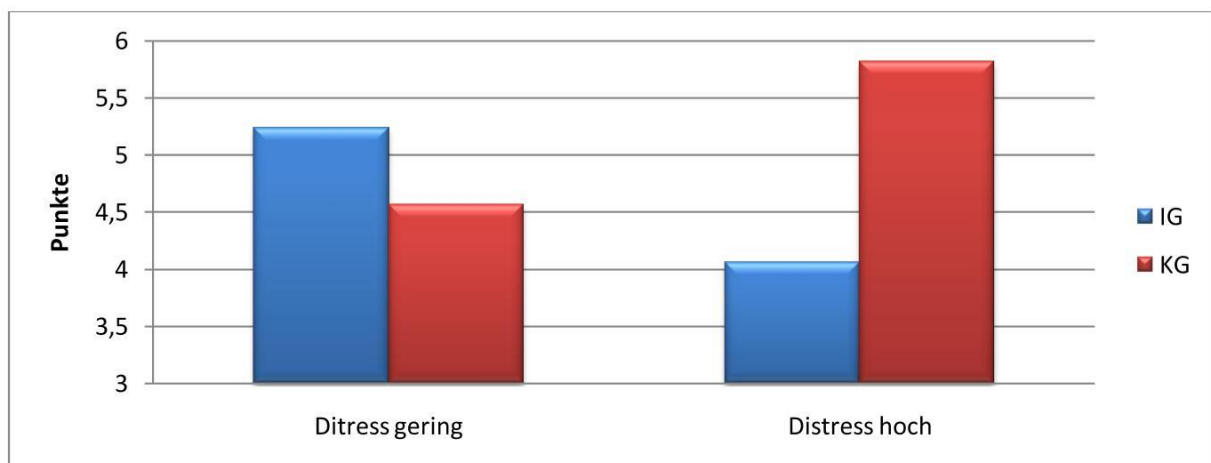


Abbildung 8: Komplikationsindex nach Albes distressabhängig

Für die speziellen Outcomeparameter Wundheilungsstörungen und Herzrhythmusstörungen wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen gefunden. Von den Risikopatienten litten 16,4% der Interventionspatienten an Wundheilungsstörungen und 42,6% an Herzrhythmusstörungen. In der Kontrollgruppe hatten 18,9% der Patienten mit hohem Distress postoperative Wundheilungsstörungen und 37,1% Herzrhythmusstörungen. Für die Patienten mit niedrigem Distress ergaben sich jeweils geringere Werte. Bei Interventionspatienten mit geringem Distress wurden in 8,7% der Fälle

Wundheilungsstörungen und 39,1% Herzrhythmusstörungen dokumentiert, in der Kontrollgruppe wiesen 9,1% der Patienten postoperative Wundheilungsstörungen und 26,3% Herzrhythmusstörungen auf (vgl. Tab. 13).

Tabelle 13: WHS und HRST distressabhängig

	Interventionsgruppe		Kontrollgruppe		Unterschiede
	Distress gering n=23	Distress hoch n=61	Distress gering n=99	Distress hoch n=105	
WHS	8,7%	16,4%	9,1%	18,9%	n.s.
HRST	39,1%	42,6%	26,3%	37,1%	n.s.

Hypothese 2.1a

Interventionspatienten klagen postoperativ (in hospital) weniger über Schmerzen als Patienten ohne Intervention.

Die Hypothesen 2.1a und 2.2a wurden mittels univariater Kovarianzanalyse mit der unabhängigen Variable Interventionen (IG/KG), der abhängigen Variable Schmerzstärke (2.1a: postoperativ, 2.2a: 3 und 6 Monate postoperativ) und den Kovariaten EuroSCORE und Klappenersatz geprüft. Postoperativ gaben die Patienten der Interventionsgruppe im Krankenhaus eine mittlere Schmerzstärke von 3.53 (SE=0.21) an, für die Kontrollgruppe ergab sich ein Mittelwert von 3.41 (SE=0.19; siehe Tab. 14). Es zeigten sich keine signifikanten Effekte der Intervention auf die postoperative Schmerzstärke ($F(1,259)=0.10$, n.s.).

Hypothese 2.1b

Hinsichtlich Schmerzen zeigt sich postoperativ (In-Hospital) für Patienten mit hohem Risikoprofil ein größerer positiver Interventionseffekt als für Patienten mit geringem psychosozialem Risiko.

Zur Prüfung der Hypothesen 2.1b und 2.2b wurden univariate Kovarianzanalysen mit den unabhängigen Variablen Intervention (IG/KG) und psychischer Distress (gering/hoch), der abhängigen Variable Schmerzstärke (2.1b: postoperativ, 2.2b: 3 und 6 Monate postoperativ) und den Kovariaten EuroScore und Klappenersatz durchgeführt. Es konnte kein signifikanter

Interaktionseffekt Intervention \times Distress für die postoperative Schmerzstärke gefunden werden ($F(1,227)=0.01$, n.s.). Wie in Abbildung 9 veranschaulicht, gaben Risikopatienten der Interventionsgruppe postoperativ einen mittleren Schmerzwert von 5.48 ($SE=0.35$) an, bei Risikopatienten der Kontrollgruppe betrug der Wert 5.17 ($SE=0.29$). In der Patientengruppe mit geringem psychosozialen Risiko gaben Interventionspatienten postoperativ ihre Schmerzen im Durchschnitt mit 5.37 ($SE=0.57$) auf der numerischen Ratingskala an, Patienten der Kontrollgruppe hatten einen Wert von 5.06 ($SE=0.32$). Diese Unterschiede erwiesen sich als nicht signifikant.

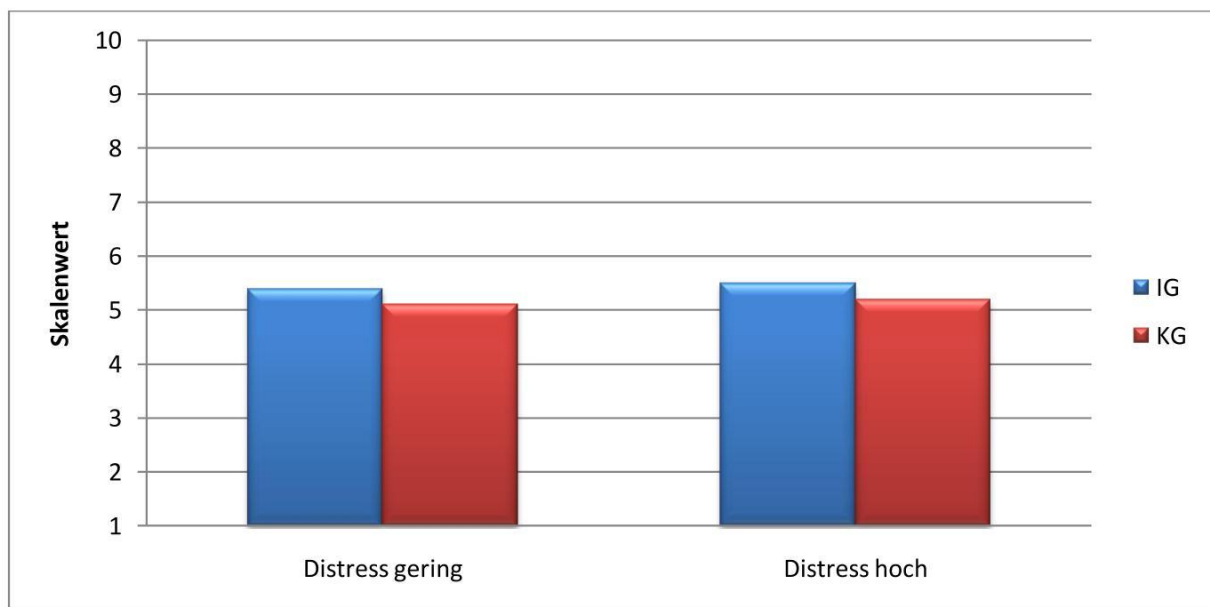


Abbildung 9: postoperative Schmerzen distressabhängig

Hypothese 2.2a

Interventionspatienten klagen 3 und 6 Monate postoperativ weniger über Schmerzen als Patienten ohne Intervention.

Es ließen sich keine Effekte der Intervention auf die mittel- und langfristige Schmerzstärke nachweisen. 3 Monate postoperativ gaben Patienten der Interventionsgruppe eine mittlere Schmerzstärke von 3.13 ($SE=0.21$) an, für die Kontrollgruppe ergab sich ein Mittelwert von 2.88 ($SE=0.13$). Diese Unterschiede waren nicht signifikant ($F(1,249)=1.00$).

Die Mittelwerte 6 Monate postoperativ lagen bei 2.86 ($SE=0.21$) in der Interventionsgruppe und 2.50 ($SE=0.13$) in der Kontrollgruppe (siehe Tab. 14). Auch diese Unterschiede erwiesen sich als nicht signifikant ($F(1,238)=2.14$).

Tabelle 14: Schmerzen 3 und 6 Monate postoperativ IG/KG

	Postoperativ			3 Monate postoperativ			6 Monate postoperativ		
	Schmerzen	SE	n	Schmerzen	SE	n	Schmerzen	SE	n
IG	5.34	0.27	92	3.13	0.21	68	2.86	0.21	62
KG	5.21	0.20	171	2.88	0.13	185	2.50	0.13	180
Unterschiede	nicht signifikant								

Hypothese 2.2b

Patienten mit hohem psychosozialem Risikoprofil profitieren hinsichtlich Schmerzen langfristig (3 und 6 Monate postoperativ) mehr von den Interventionen als Patienten mit geringem Risikoprofil.

Es konnten keine signifikanten Interaktionseffekte Intervention \times Distress gefunden werden, weder für die Schmerzstärke 3 Monate postoperativ ($F(1,222)=0.11$, n.s.) noch für die Schmerzstärke 6 Monate nach Operation ($F(2,209)=3.41$, n.s.). Tabelle 15 gibt die mittleren Schmerzskaalenwerte, Standardfehler und Patientenanzahlen 3 und 6 Monate postoperativ für Patienten mit hohem und geringem psychischem Distress wieder.

Tabelle 15: Schmerzen 3 und 6 Monate postoperativ distressabhängig

		3 Monate postoperativ			6 Monate postoperativ		
		Schmerzen	SE	n	Schmerzen	SE	n
IG	Distress gering	2.69	0.40	18	2.43	0.42	16
	Distress hoch	3.06	0.26	43	3.25	0.27	37
KG	Distress gering	2.75	0.18	85	2.59	0.19	79
	Distress hoch	2.94	0.19	82	2.36	0.18	83

Hypothese 3a

Interventionspatienten weisen eine bessere Entwicklung der Vitalkapazität der Lunge von prä- auf postoperativ auf als Patienten ohne Intervention.

Hypothese 3a wurde mittels univariater Kovarianzanalyse mit Messwiederholung geprüft. Als unabhängige Variablen wurden die Interventionen (IG/KG, Zwischensubjektfaktor) und die

Zeit (präoperativ/postoperativ, Innersubjektfaktor), als abhängige Variable die Vitalkapazität der Lunge und als Kovariaten EuroSCORE sowie Klappenersatz in der Analyse berücksichtigt. Für die Interventionsgruppe ergab sich ein präoperativer Lungenfunktionswert von 2026ml (SE=127), der postoperativ auf 1625ml (SE=107) abfiel. In der Kontrollgruppe sanken die Werte von präoperativ 2031ml (SE=102) auf 1425ml (SE=86) postoperativ. Zwar verschlechterte sich die Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe geringer über die Zeit (vgl. Abb. 10), es konnte jedoch kein signifikanter Effekt der Interventionen über die Zeit gefunden werden (Interaktionseffekt Zeit \times Intervention: $F(1,143)=1.97$, n.s.).

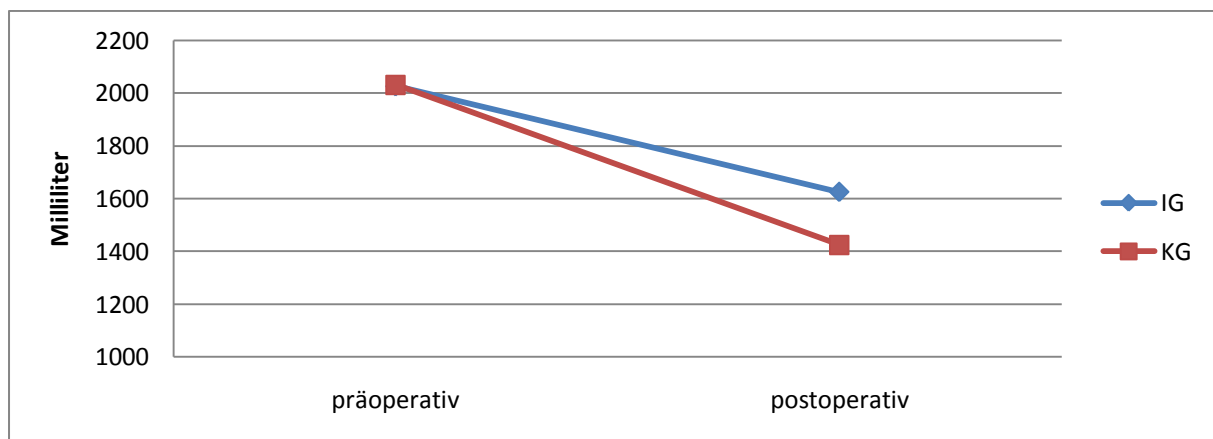


Abbildung 10: Lungenfunktion IG/KG

Unter Berücksichtigung des präoperativen psychischen Distress als unabhängige Variable in der Analyse (im Rahmen der Prüfung von Hypothese 3b) zeigte sich ein signifikanter Effekt der Interventionen auf die Lungenkapazität über die Zeit ($F(1,124)=11.93$, $p<.01$). Während sich Patienten der Interventionsgruppe über die Zeit verbesserten ($M_{\text{präop}}=1566\text{ml}$, $SE_{\text{präop}}=286$, $M_{\text{postop}}=1955\text{ml}$, $SE_{\text{postop}}=243$), verschlechterten sich die Patienten der Kontrollgruppe über die Zeit ($M_{\text{präop}}=1937\text{ml}$, $SE_{\text{präop}}=171$, $M_{\text{postop}}=1326\text{ml}$, $SE_{\text{postop}}=145$; siehe Abb. 11). Wird das psychosoziale Risiko in die Analyse mit einbezogen, so lässt sich ein signifikanter Effekt Zeit \times Gruppe nachweisen.

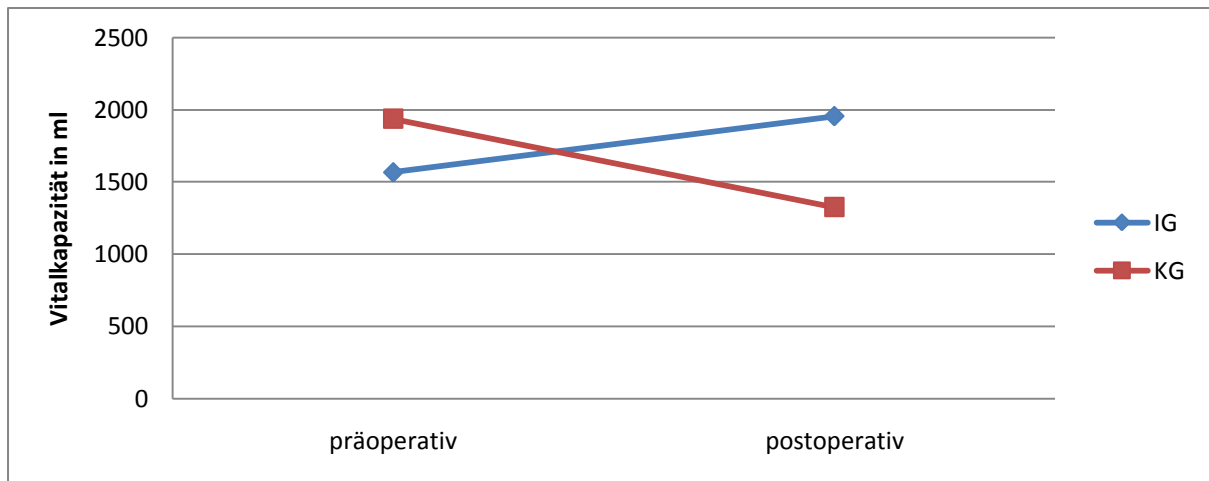


Abbildung 11: Lungenfunktion risikoadjustiert

Hypothese 3b

Hinsichtlich der Vitalkapazität der Lunge zeigt sich postoperativ (In-Hospital) für Patienten mit hohem psychosozialen Risikoprofil ein größerer positiver Interventionseffekt als für Patienten mit geringem psychosozialen Risiko.

Mittels univariater Kovarianzanalyse mit Messwiederholung mit den unabhängigen Variablen Interventionen (IG/KG, Zwischensubjektfaktor) und Zeit (präoperativ/postoperativ, Innersubjektfaktor), der abhängigen Variable Vitalkapazität der Lunge und den Kovariaten EuroSCORE und Klappenersatz wurde Hypothese 3b statistisch geprüft. Es konnte ein signifikanter Interaktionseffekt für Interventionen \times Distress \times Zeit nachgewiesen werden ($F(1,124)=7.26, p<.01$). Die Werte sind in Tabelle 16 dargestellt.

Tabelle 16: Lungenfunktion distressabhängig

		Lungenfunktion präoperativ			Lungenfunktion postoperativ		
		VC in ml	SE	n	VC in ml	SE	n
IG	Distress gering	1113	555	3	2314	472	3
	Distress hoch	2019	137	49	1595	116	49
KG	Distress gering	1763	322	9	1187	274	9
	Distress hoch	2111	115	69	1466	98	69

Patienten in der Interventionsgruppe zeigten über die Zeit jeweils einen günstigeren Verlauf bezüglich der maximalen Lungenkapazität, dieser fiel jedoch für die Patienten mit geringem psychischem Distress deutlicher aus als für die Patienten mit hohem Distress. Patienten der Interventionsgruppe mit präoperativ geringem Distress waren die einzigen, die sich in ihrer Lungenkapazität über die Zeit verbesserten (siehe Abb. 12).

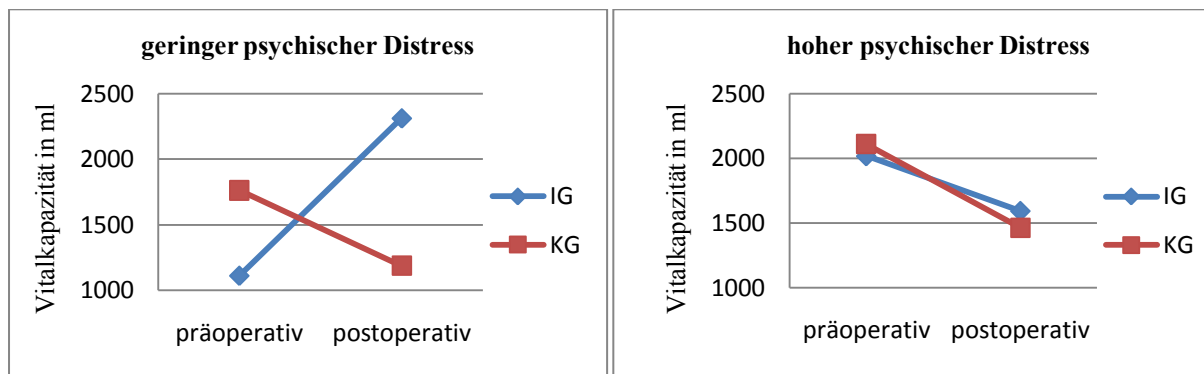


Abbildung 12: Lungenfunktion distressabhängig

Hypothese 4a

Interventionspatienten geben 3 bzw. 6 Monate nach Operation einen besseren körperlichen Gesundheitszustand an als Patienten ohne Intervention.

Zur Prüfung der Hypothese 4a wurde eine univariater Kovarianzanalyse mit Messwiederholung durchgeführt. Als unabhängige Variablen wurden die Interventionen (IG/KG, Zwischensubjektfaktor) und die Zeit (präoperativ/postoperativ, Innersubjektfaktor), als abhängige Variable der körperliche Gesundheitszustand und als Kovariaten EuroSCORE sowie Klappenersatz in der Analyse berücksichtigt. In der Interventionsgruppe steigerte sich der mittlere Gesundheitszustand von präoperativ 38.77 (SE=1.49) bzw. 38.37 (SE=1.47) auf einen postoperativen Mittelwert von 40.12 (SE=1.32) nach 3 Monaten und einen Mittelwert von 43.57 (SE=1.45) nach 6 Monaten. In der Kontrollgruppe ergaben sich vergleichbare Werte (vgl. Tab. 17). Es zeigte sich kein signifikanter Effekt der Interventionen über die Zeit nach 3 Monaten (Interaktionseffekt Zeit \times Intervention: $F(1,150)=0.17$, n.s.) sowie nach 6 Monaten (Interaktionseffekt Zeit \times Intervention: $F(1,143)=0.17$, n.s.).

Tabelle 17: Körperlicher Gesundheitszustand 3- und 6 Monate postoperativ IG/KG

	präoperativ		3 Monate postoperativ			6 Monate postoperativ		
	M	SE	M	SE	n	M	SE	n
IG	38.77	1.49	40.12	1.32	43			
	38.37	1.47				43.57	1.45	42
KG	38.02	0.92	40.06	0.82	111			
	38.05	0.92				43.51	0.91	105

Hypothese 4b

Patienten mit hohem psychosozialen Risikoprofil profitieren hinsichtlich des körperlichen Gesundheitszustandes langfristig (3 und 6 Monate postoperativ) mehr von den Interventionen als Patienten mit geringem Risikoprofil.

Hypothesen 4b wurden mittels univariater Kovarianzanalyse mit Messwiederholung geprüft. Als unabhängige Variablen wurden die Interventionen (IG/KG, Zwischensubjektfaktor), psychischer Distress (gering/ hoch, Zwischensubjektfaktor) sowie die Zeit (präoperativ/ 3 bzw. 6 Monate postoperativ, Innersubjektfaktor), als abhängige Variable der körperliche Gesundheitszustand und als Kovariaten EuroSCORE sowie Klappenersatz in der Analyse berücksichtigt.

Für die 3-Monats-Katamnese konnte ein signifikanter Interaktionseffekt Interventionen \times Distress \times Zeit gefunden werden ($F(1,147)=4.48$, $p<.05$). Interventionspatienten mit hohem psychischem Distress zeigten einen deutlicheren Anstieg im körperlichen Gesundheitszustand vom präoperativen Zeitpunkt zum Zeitpunkt 3 Monate nach OP ($M_{\text{präop}}=36.33$, $SE_{\text{präop}}=1.83$, $M_{\text{Kat3}}=39.26$, $SE_{\text{Kat3}}=1.61$, $n=28$) als Kontrollgruppenpatienten mit hohem Distress ($M_{\text{präop}}=36.87$, $SE_{\text{präop}}=1.34$, $M_{\text{Kat3}}=37.32$, $SE_{\text{Kat3}}=1.19$, $n=54$). In der Gruppe mit geringem Distress zeigten Patienten der Kontrollgruppe eine Verbesserung des körperlichen Gesundheitszustandes ($M_{\text{präop}}=39.26$, $SE_{\text{präop}}=1.32$, $M_{\text{Kat3}}=42.68$, $SE_{\text{Kat3}}=1.16$, $n=56$), während sich Patienten, die Interventionen erhielten, in ihrem körperlichen Gesundheitszustand verschlechterten ($M_{\text{präop}}=43.36$, $SE_{\text{präop}}=2.54$, $M_{\text{Kat3}}=41.69$, $SE_{\text{Kat3}}=2.24$, $n=15$; vgl. Abb. 13).

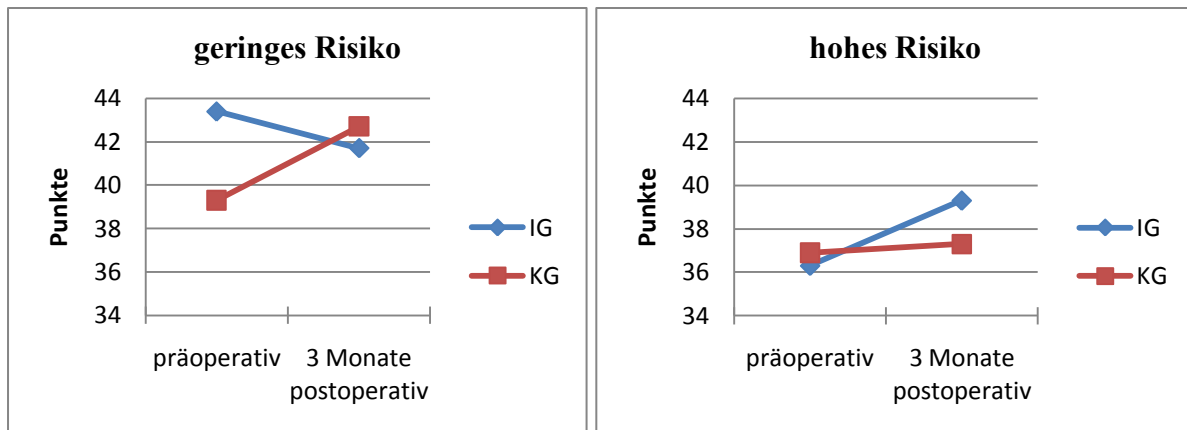


Abbildung 13: Gesundheitszustand 3 Monate postoperativ distressabhängig

Der signifikante Interaktionseffekt Interventionen \times Distress \times Zeit zeigte sich nicht mehr für die Veränderung des körperlichen Gesundheitszustandes vom präoperativen Zeitpunkt zum Zeitpunkt 6 Monate nach OP ($F(1,138)=0.02$, n.s.; siehe Tab. 18).

Tabelle 18: Körperlicher Gesundheitszustand 6 Monate postoperativ distressabhängig

	n	Gesundheitszustand präoperativ		Gesundheitszustand 6 Monate postoperativ	
		SF-12 Wert	SE	SF-12 Wert	SE
IG Distress gering	13	42.81	2.76	48.27	2.74
Distress hoch	27	36.55	1.83	41.07	1.82
KG Distress gering	52	38.45	1.33	43.94	1.32
Distress hoch	52	37.73	1.13	42.89	1.30

In Tabelle 19 werden alle Ergebnisse mit Signifikanzniveau zusammengefasst.

Tabelle 19: Übersicht der Ergebnisse

Outcome	Positiver Effekt Interventionsgruppe	Signifikanz	Risikopatienten profitieren stärker	Signifikanz
WHS	ja	n.s.	nein	n.s.
HRST	nein	n.s.	nein	n.s.
Komplikationen	ja	n.s.	ja	p<.05
Schmerzen	nein	n.s.	nein	n.s.
Lungenfunktion	ja	n.s.	nein	p<.01
	ja (psych. Risiko als unabh. Variable)	p<.01		
Gesundheitszustand	nein	n.s.	ja (nach 3 Mo.)	p<.05

6 Diskussion

6.1 Inhaltliche Diskussion

6.1.1 Hypothese 1

Die Hypothese, dass Interventionspatienten weniger postoperative Komplikationen aufweisen als Patienten der Kontrollgruppe, konnte zum Teil bestätigt werden. Für die speziellen Outcomeparameter Wundheilungsstörungen und Herzrhythmusstörungen konnten keine signifikanten positiven Interventionseffekte gefunden werden, weder speziell für die Gruppe der Risikopatienten noch allgemein für Interventionspatienten. Auch wenn die Ergebnisse keine deutlichen positiven Effekte der Intervention auf die Outcomeparameter Wundheilungsstörungen und Herzrhythmusstörungen nachweisen können, so gehen sie dennoch mit der bereits beschriebenen Literatur zu diesem Thema einher.

Für Rhythmusstörungen wurden bereits signifikante Zusammenhänge zwischen Anspannung, Ärger und Feindseligkeit und Vorhofflimmern nachgewiesen (Eaker et al. 2004). Lange und Hermann-Lingen (2007) zeigten, dass das Risiko, nach erfolgreicher Kardioversion erneutes Vorhofflimmern zu bekommen, für depressive Patienten deutlich erhöht ist. Auch Carney et al. (1993) fanden heraus, dass depressive Patienten durch eine Dysregulation des autonomen Nervensystems anormale Herzfrequenzen und Frequenzänderungen aufweisen und daran eher versterben als nicht depressive Patienten. Diese Ergebnisse sind auch in dieser Arbeit deutlich zu erkennen. In der Kontrollgruppe litten 37,1% der Risikopatienten und nur 26,3% der Patienten mit geringem psychosozialen Risiko an postoperativen Herzrhythmusstörungen. In einer Post-Hock-Analyse erwies sich dieser Unterschied als signifikant (Post-hock- Analyse: $\chi^2=p<0.1$). Dieses Ergebnis deutet somit darauf hin, dass die psychosozialen Risikofaktoren Depressivität und Ängstlichkeit positiv mit dem Auftreten von Herzrhythmusstörungen zusammenhängen. Hypothese 1 sollte testen, ob psychologische Interventionen einen positiven Einfluss auf Herzrhythmusstörungen haben können und ob besonders Risikopatienten davon profitieren. Insgesamt wiesen Interventionspatienten in 40,2% der Fälle Herzrhythmusstörungen auf, in der Kontrollgruppe waren es nur 31,9%. Ein Vergleich der Gruppen miteinander zeigte, dass Interventionspatienten ein erhöhtes Risiko für Herzrhythmusstörungen aufweisen. Allerdings sollte berücksichtigt werden, dass die Interventionsgruppe aus deutlich mehr Risikopatienten mit erhöhter Ängstlichkeit und Depressivität bestand, was die insgesamt höhere Komplikationsrate erklären könnte. In der Interventionsgruppe litten 42,6% der Hochrisikopatienten und 39,1% der Patienten mit

geringem psychosozialem Risiko an Herzrhythmusstörungen. Im Vergleich der Zahlen mit der Kontrollgruppe fällt ein deutlich geringerer Unterschied zwischen Patienten mit hohem und geringem psychosozialem Risiko in der Interventionsgruppe auf. Dies lässt vermuten, dass psychologische Interventionen trotz nicht signifikanter Unterschiede zwischen den Gruppen effektiv sind und besonders Risikopatienten von einer Intervention profitieren. Es gibt bisher nur wenige Arbeiten, die die Effektivität psychologischer Intervention auf das Auftreten postoperativer Herzrhythmusstörungen untersucht haben. Eine Studie von Novoa und Hammonds (2008) prüfte retrospektiv den Effekt von Hypnose auf das postoperative Auftreten von Vorhofflimmern bei Bypass-Patienten und konnte eine signifikant verminderte Inzidenz von Vorhofflimmern bei Patienten, die präoperativ Hypnose erhalten hatten, nachweisen. Auch wenn die Ergebnisse der dieser Arbeit zugrundeliegenden Studie keine signifikanten Unterschiede zeigen, bestätigen sie dennoch tendenziell die Studie von Novoa und Hammonds und geben Anlass zur weiteren Forschung.

Auch die Beziehung zwischen Wundheilungsstörungen und psychosozialen Risikofaktoren wurde bereits untersucht. Unterschiedliche Studien wiesen einen signifikanten Zusammenhang zwischen psychischen Risikofaktoren wie Stress und Depression und postoperativen Wundheilungsstörungen nach (Kiecolt-Glaser et al. 1995, Doering et al. 2005). In der vorliegenden Studie traten bei 12,7% der Interventionspatienten und 13,7% der Kontrollgruppenpatienten postoperativ Wundheilungsstörungen auf. Unter spezifischer Betrachtung der Patienten nach ihrem psychosozialen Risiko ergab sich für die Kontrollgruppe, dass 18,9% der Patienten mit hohem psychosozialem Risiko und 9,1% der Patienten mit geringem Risiko postoperativ Zeichen von Wundheilungsstörungen aufwiesen (Post-hock- Analyse: $\chi^2 = p < 0.05$). Daraus lässt sich schlussfolgern, dass Patienten mit hohem psychosozialem Risiko signifikant häufiger postoperative Wundheilungsstörungen aufweisen als Patienten mit geringem psychosozialem Risiko. Dieses Ergebnis geht mit den bereits beschriebenen Studien von Kiecolt, Cole-King und Döring einher. In der Interventionsgruppe zeigten sich diese signifikanten Unterschiede zwischen Patienten mit hohem und geringem psychosozialem Risiko nicht. Hier wiesen 16,4% der Risikopatienten und 8,7% der Patienten mit geringem Risiko postoperative Wundheilungsstörungen auf, was auf einen positiven Effekt der Interventionen hinweisen könnte. Somit scheinen Patienten, insbesondere mit hohem psychosozialem Risiko, auch hinsichtlich postoperativer Wundheilungsstörungen von psychologischen Interventionen zu profitieren. Eine britische Studie untersuchte experimentell den Interventionseffekt auf die Wundheilung. Dazu sollten die Patienten der

Interventionsgruppe über traumatische oder enttäuschende Ereignisse schreiben, um das dadurch eventuell verursachte Stresslevel zu vermindern. Es konnte gezeigt werden, dass diese Patienten nach 2 und 3 Wochen eine signifikant schnellere Wundheilung aufwiesen (Weinman et al. 2008). In der vorliegenden Studie wurde das Stresslevel nicht in die Berechnung des psychosozialen Risikos mit einbezogen, da es lediglich mit einem Item erfasst wurde und die Differenzen zwischen den Patienten nur gering waren. Dass die Interventionsgruppe trotz höherer Depressivitäts- und Angstwerte dennoch eine etwas geringere Inzidenz von Wundheilungsstörungen aufwies, deutet auf einen positiven Effekt der Intervention auf postoperative Wundheilungsstörungen hin.

Für die Auswertung des Morbiditätsscores weisen die Ergebnisse darauf hin, dass psychologische Interventionen einen positiven Effekt auf das gesamte somatische Outcome haben können. Die Patienten der Interventionsgruppe wiesen einen mittleren Komplikationsindex von 4.67 Punkten auf, in der Kontrollgruppe lag der Index mit 5.29 Punkten deutlich höher. Dieser Unterschied erwies sich allerdings als nicht signifikant. Dennoch gehen die Ergebnisse mit der vorliegenden Literatur zu diesem Thema einher. Auch Schindler et al. (1989) kamen zu dem Schluss, dass Interventionspatienten an signifikant weniger postoperativen medizinischen Komplikationen litten als Kontrollgruppenpatienten. Ein Großteil der zu diesem Thema durchgeführten Studien nahm jedoch nicht einen Komplikationsindex, sondern die Länge des Krankenhausaufenthaltes als Maß der Genesung an und fand eine Reduktion der Aufenthaltsdauer durch psychologische Intervention (Devine 1992, Schindler et al. 1989, Arthur et al. 2000). Im Rahmen eines systematischen Reviews, der 19 Studien einschloss, folgerten die Autoren, dass die Liegedauer zwar ein beständiger Outcomeparameter sei, der in vielen Studien zu signifikanten Ergebnissen geführt hat, dieser wiederum in der heutigen Zeit nicht sensitiv genug sei, da aufgrund ökonomischer und wirtschaftlicher Veränderungen Patienten unabhängig vom Gesundheitszustand, sondern eher abhängig von der Bettenauslastung des jeweiligen Krankenhauses immer frühzeitiger entlassen werden (O'Halloran und Altmaier 1995). Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll, die postoperative Genesung anhand eines Komplikationsindexes zu messen. Die Ergebnisse sind dennoch vergleichbar, da das Auftreten von postoperativen Komplikationen fast immer auch mit einem längeren Krankenhausaufenthalt vergesellschaftet ist. Da in der Interventionsgruppe weniger Komplikationen auftraten, hinterlegen sie somit die Ergebnisse der bereits erläuterten Studien (Devine 1992), dass die postoperative Genesung durch psychologische Intervention verbessert und beschleunigt werden kann. Des Weiteren ergab

die Prüfung der Hypothese 1b einen signifikanten Interaktionseffekt Intervention \times Distress. Demnach profitierten Patienten mit hohem psychosozialen Risiko hinsichtlich postoperativer Komplikationen insgesamt deutlich mehr von der Intervention als Patienten mit geringem psychischem Distress. Zu ähnlichen Ergebnissen kam auch eine Meta-Analyse aus dem Jahr 1986, in der präoperative Instruktionen in der Patientengruppe mit hohem Angstlevel den größten positiven Effekt hervorriefen (Hathaway 1986).

6.1.2 Hypothese 2

Die Hypothese, dass Interventionspatienten weniger über Schmerzen klagen als Kontrollgruppenpatienten, konnte nicht bestätigt werden. Es ließ sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen psychologischer Intervention und dem postoperativen Schmerzempfinden der Patienten nachweisen. In der Interventionsgruppe sanken die mittleren Schmerzen auf einer Skala von 1 bis 10 von 3.53 zum Zeitpunkt der Entlassung auf 2.86 nach 6 Monaten, in der Kontrollgruppe von 3.41 auf 2.50. In beiden Gruppen ist ein Abfall des Schmerzniveaus im postoperativen Verlauf zu verzeichnen. Die Interventionspatienten gaben im Mittel geringfügig höhere Schmerzen an als die Patienten der Kontrollgruppe. Allerdings sind die Unterschiede auf einer Schmerzska, skaliert von 1 bis 10, nur minimal.

Diverse Studien haben gezeigt, dass Schmerzen von psychologischen Faktoren beeinflusst werden. So erhöht Depression das Risiko, erstmals Schmerzen zu entwickeln (Von Korff et al. 1993), chronische Schmerzen zu entwickeln (Magni et al. 1994), stärkere Schmerzen zu verspüren (Dickens et al. 2003) und durch Schmerzen stärker beeinträchtigt zu sein (Von Korff und Simon 1996). Auch in dieser Arbeit gaben Patienten mit hohem psychosozialen Risiko deutlich höhere Werte auf der Schmerzska an als Patienten mit geringem Risiko. Die Werte unterschieden sich bis zu 0.82 Punkte auf der numerischen Ratingskala in der Interventionsgruppe 6 Monate postoperativ. Dies bestätigt die schon erläuterten Ergebnisse von Haythornwaite und Dambreville, die diese Zusammenhänge bereits in großen Studien beschrieben haben (Haythornthwaite et al. 1991, Dambreville et al. 2007). Die Tatsache, dass die Interventionsgruppe aus signifikant mehr Patienten mit hohem Risiko bestand als die Kontrollgruppe ist unter Einbezug des damit verbundenen erhöhten Risikos für postoperative Schmerzen eine mögliche Erklärung für die geringfügig höheren Werte im Schmerzniveau der Interventionsgruppe und könnte dazu beigetragen haben, dass sich keine positiven Effekte der Intervention nachweisen ließen.

Die Datenlage zu der Thematik „Effekte psychologischer Intervention auf das postoperative Schmerzempfinden“ ist sehr heterogen und zum Teil widersprüchlich. So ergab eine Studie aus Thailand mit 102 Probanden, die sich einer Operation am Abdomen unterzogen, eine wesentliche Reduktion der Schmerzempfindung und des damit zusammenhängenden Distress sowie der benötigten Schmerzmittel, wenn die Patienten postoperativ Relaxationsübungen durchführten (Roykulcharoen und Good 2004). Eine große Meta-Analyse, die 18 Studien mit einbezog, zeigte, dass kognitiv-verhaltenstherapeutische Methoden, Entspannungstechniken sowie Verhaltensinstruktionen und Prozedurinformationen alle zu einer signifikanten Reduktion der Schmerzscores führten (Johnston und Vögele 1993). Auch für Hypnose konnten positive Effekte hinsichtlich postoperativer Schmerzen nachgewiesen werden (Montgomery et al. 2000). Eine andere große Studie mit 365 Patienten, die sich einer Herzoperation unterzogen, kam wiederum zu dem Ergebnis, dass Interventionen hinsichtlich postoperativer Schmerzen zu keinerlei positiven Effekten führen. Die Interventionsgruppe erhielt präoperativ nähere Informationen zur Operation und bekam das Angebot, auf der Intensivstation besucht zu werden. Trotz erlernter Schmerzbewältigungstechniken gab die Interventionsgruppe nicht die erwarteten niedrigeren Werte auf der Schmerzskala an (Shulldham et al. 2002). Neben der Erfassung der Schmerzen wurden auch Studien durchgeführt, die zusätzlich den mit den Schmerzen empfundenen Distress evaluierten (Horowitz et al. 1984, Mogan et al. 1985). Sie kamen zu dem Ergebnis, dass nicht die empfundenen Schmerzen durch psychologische Interventionen gesenkt werden können, sondern das Leid, das die Patienten dabei empfanden. So untersuchten Horowitz et al. zum Beispiel 45 männliche Patienten, die sich einer offenen Herzoperation unterzogen. Die Patienten der Interventionsgruppe erlernten präoperativ Relaxationstechniken, die sie vor den ersten Mobilisationsübungen durchführen sollten. Nach der Mobilisation sollten die Patienten ihre Schmerzen auf einer Skala von 1 bis 10 einschätzen und zusätzlich quantifizieren, wie belastend die Schmerzen seien bzw. wie sehr sie darunter litten. Obwohl sich die Gruppen in ihren Schmerzangaben nicht unterschieden, gaben die Patienten der Interventionsgruppe signifikant geringeren Distress an.

Vergleicht man nun die Ergebnisse der vorliegenden Studie mit denen der erörterten Literatur, so lassen sich folgende Schlüsse ziehen. Es konnten keine Unterschiede des postoperativen Schmerzempfindens zwischen den Gruppen nachgewiesen werden. Damit widersprechen die Ergebnisse den Resultaten von Roykulcharoen und Good (2004) und Johnston und Vögele (1993), welche positive Interventionseffekte fanden. Die Ergebnisse unterstützen wiederum

die These von Horowitz et al. (1984) und Mogan et al. (1985), dass Interventionen nicht das Schmerzempfinden, sondern lediglich den damit verbundenen Distress reduzieren. Allerdings wurde der mit den Schmerzen verbundene Distress bzw. die Belastung in der vorliegenden Studie nicht erfasst. Somit finden auch die Resultate von Shuldham et al. (2002) durch die vorliegenden Daten Unterstützung. Die Aussagekraft der Ergebnisse ist jedoch eingeschränkt, da die Schmerzen mit nur einem Item jeweils postoperativ vor der Entlassung und katamnestisch nach 3 und 6 Monaten erfragt wurden. Des Weiteren wurden die Schmerzen postoperativ erst nach den Interventionen erfasst. Die Schmerzen, die vor den durchgeführten Schmerzbewältigungsübungen bestanden wurden nicht ermittelt, sodass es möglich ist, dass die Interventionsgruppe durch die Operation einen höheren Ausgangswert des Schmerzniveaus hatte. Dieser Wert kann sich durch die Intervention verbessert haben, ohne dass sich der Effekt in signifikanten Unterschieden zeigen könnte.

Auch die Hypothese, dass Risikopatienten hinsichtlich Schmerzen mehr von der Intervention profitieren als Patienten mit geringem psychosozialen Risiko, konnte nicht bestätigt werden. Weder für Patienten mit hohem noch für Patienten mit geringem psychosozialen Risiko ließ sich ein signifikanter Effekt der Intervention zur Schmerzreduktion nachweisen. Da für die Schmerzen keine Ausgangswerte dokumentiert wurden, kann auch hier die Risikogruppe, von einem höheren Schmerzniveau aus, durch die Intervention positiv beeinflusst worden sein. Die Ergebnisse sind somit unterschiedlich interpretierbar. Weitere Untersuchungen mit einer genaueren Erfassung der Schmerzen wären für die Zukunft zu empfehlen.

6.1.3 Hypothese 3

Bei Prüfung der Hypothese 3a, Interventionspatienten weisen eine bessere Lungenfunktion auf als Patienten der Kontrollgruppe, zeigte sich, dass die Lungenfunktion in der Interventionsgruppe von präoperativ auf postoperativ um 401 ml und in der Kontrollgruppe im Mittel um 606 ml abfiel. Der Unterschied erwies sich jedoch als nicht signifikant.

Der postoperative Abfall der Vitalkapazität nach Bypassoperation ist ein bekanntes Phänomen (Johnson et al. 1996, Shenkman et al. 1997) und wurde bereits in der Einleitung beschrieben (vgl. Abschnitt 2.4.4). Der geringere Abfall der Lungenfunktion in der Interventionsgruppe weist darauf hin, dass perioperative psychologische Interventionen sehr wahrscheinlich einen positiven Effekt auf die Lungenfunktion haben. Unter Berücksichtigung des präoperativen psychischen Distress als unabhängige Variable ließ sich sogar ein signifikanter Haupteffekt der Intervention auf die Lungenkapazität über die Zeit nachweisen. Dabei verbesserte die

Interventionsgruppe ihre Lungenkapazität über die Zeit, während die Kontrollgruppe sich verschlechterte (vgl. Abb. 11). Die vielen Faktoren, die eine postoperative Verschlechterung der Lungenfunktion hervorrufen, wie Atelektasenbildung, Wundschmerzen, Umwandlungsmechanismen im Thoraxbereich und eine generelle inflammatorische Antwort (vgl. Abschnitt 2.4.4) scheinen der Psychotherapie zugänglich zu sein, da der Patient durch Übungen selbst einen großen Beitrag zu seiner Genesung leisten kann. Die Rolle des Therapeuten liegt hier z. B. in Motivation zu Atemübungen, Reduktion der Angst, man könne dabei etwas „kaputt machen“ und Hilfestellung zu bewussterem Umgang mit den damit verbundenen Schmerzen. Dies sind nur einige Aspekte, die möglicherweise dazu geführt haben, dass Interventionspatienten bessere Lungenfunktionswerte erzielten als Patienten der Kontrollgruppe. Die Verbesserung der Lungenfunktion bei kardialen Patienten durch psychologische Intervention wurde bisher nur unzureichend untersucht. Bei Asthmapatienten konnte festgestellt werden, dass autogenes Training die Lungenfunktion signifikant bessern kann (Henry et al. 1993). Flaherty und Fitzpatrick (1978) evaluierten unter anderem den Einfluss von Relaxationstechniken auf die Atemfrequenz von chirurgischen Patienten und kamen zu dem Schluss, dass Patienten, die Relaxationsübungen durchführten, postoperativ eine signifikant stärkere Verminderung der Atemfrequenz zeigten. Diese Studien deuten darauf hin, dass psychologische Interventionen positive Effekte auf die Lungenfunktion und Atemfrequenz haben. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen nun, dass wahrscheinlich auch kardiale Patienten hinsichtlich der Lungenfunktion von einer psychologischen Intervention profitieren.

Bei Prüfung der Hypothese 3b ergaben sich signifikante positive Effekte der Intervention auf die Lungenfunktion in Bezug auf das psychosoziale Risiko. Wider Erwarten waren Patienten der Interventionsgruppe mit geringem psychischem Distress die einzigen, die sich in ihrer Lungenkapazität über die Zeit verbesserten. Daraus ließe sich schlussfolgern, dass eher Patienten mit geringem psychosozialen Risiko von einer Intervention profitieren. Allerdings kann die ungleiche Gruppenverteilung hier die Ergebnisse verzerrt haben. In die Kontrollgruppe gingen 69 Personen als Risikopatienten und 9 Personen als Patienten mit geringem psychosozialen Risiko ein, in der Interventionsgruppe zählten 49 Patienten zur Risikogruppe und nur 3 Patienten zur Gruppe mit geringem Risiko. Diese geringen Fallzahlen und die ungleiche Gruppenverteilung kamen dadurch zustande, dass die Lungenfunktion nur im Krankenhaus Bernau erfasst wurde. Des Weiteren kam erschwerend hinzu, dass nicht mit allen Patienten eine prä- und postoperative Spirometrie durchgeführt

werden konnte. Auch operative Faktoren wie starke Hämatome oder sternale Wundinfektionen, wie auch das Alter und die „Tagesform“ des Patienten könnten die Ergebnisse beeinflusst haben. Daher sind die signifikanten Unterschiede zwischen den Hoch- und Niedrig-Risikogruppen nur schwer für generelle Aussagen verwendbar.

Auch wenn Hypothese 3b nicht bestätigt werden konnte, zeigen die Resultate, dass psychologische Interventionen einen positiven Effekt auf die postoperative Lungenfunktion nach Bypassoperation haben. Da dieser Zusammenhang bisher nur mangelhaft untersucht wurde, sollten weitere Studien folgen, da die Effekte von großer klinischer Relevanz sein können.

6.1.4 Hypothese 4

Der mit dem SF-12 erfasste körperliche Gesundheitszustand ist ein Teil der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Bei Auswertung der Hypothese 4a ließ sich zunächst zeigen, dass sich der Gesundheitszustand der Patienten nach Bypassoperation besserte. Insgesamt besserten sich die Werte der körperlichen Summenskala von präoperativ auf 6 Monate postoperativ im Durchschnitt um 5.3 Punkte. Diese Ergebnisse gehen mit dem Großteil der Literatur einher. So wurde in voneinander unabhängigen Studien eine deutliche Verbesserung der physischen Aktivität nach Bypassoperation und somit eine Steigerung der Lebensqualität gefunden (Chocron et al. 1996, Herlitz et al. 2001, Jenkins et al. 1994). Die Hypothese, dass Interventionspatienten eine stärkere Besserung ihres Gesundheitszustandes gegenüber Kontrollgruppenpatienten vorweisen, konnte allerdings nicht bestätigt werden. Patienten der Interventions- und Kontrollgruppe besserten sich in ihrem postoperativen Gesundheitszustand etwa gleich stark. Wie eine aktuelle Studie von Lee (2009) zeigen konnte, hat Depressivität einen signifikanten Einfluss auf die mit dem SF-36 gemessene gesundheitsbezogene Lebensqualität. In der Untersuchung wiesen Patienten mit depressiven Symptomen eine deutlich geringere Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität 6 Monate nach OP auf als Patienten, bei denen diese psychischen Risikofaktoren nicht feststellbar waren. Dies könnte auch in der dieser Arbeit zugrunde liegenden Studie eine wichtige Rolle gespielt haben. Die Interventionsgruppe bestand aus mehr Risikopatienten und erzielte signifikant höhere Werte auf der Depressivitätsskala als Patienten der Kontrollgruppe. Laut den Ergebnissen von Lee hätten diese Patienten demzufolge einen schlechteren Gesundheitszustand postoperativ angeben müssen. Da die Werte von Kontroll- und

Interventionsgruppe hinsichtlich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität jedoch vergleichbar waren, könnte sich dahinter ein positiver Effekt der Intervention verbergen.

Hinweis auf die Effektivität psychologischer Intervention auf die postoperative gesundheitsbezogene Lebensqualität und somit Unterstützung der hier gefundenen Ergebnisse liefert eine Untersuchung aus Kanada (Arthur et al. 2000). In dieser Studie wurden 249 Patienten, die auf einen elektiven Bypass warteten, in zwei Gruppen geteilt. Patienten der Interventionsgruppe erhielten in der präoperativen Wartezeit Bewegungstraining, verstärkte Aufklärung und positive Bestärkung, bei Patienten der Kontrollgruppe fand diese Intervention nicht statt. Die Interventionspatienten zeigten gemessen am SF-36 bereits über die präoperativen Phase hinweg eine deutliche Besserung ihres Gesundheitszustandes, die sich auch 6 Monate postoperativ noch nachweisen ließ.

Bei Prüfung der Hypothese 4b zeigte sich, dass Risikopatienten 3 Monate postoperativ hinsichtlich ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität signifikant mehr von den Interventionen profitieren als Patienten mit geringem psychosozialen Risiko. Patienten der Kontrollgruppe mit hohem Risiko steigerten sich über die Zeit lediglich um 0.4 Punkte im SF-12, während Risikopatienten der Interventionsgruppe eine Steigerung um 3.0 Punkte aufwiesen. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Patienten mit psychosozialen Risiko besonders von der Intervention profitieren. Andererseits zeigte die Analyse auch, dass die Interventionsgruppe mit geringem psychosozialen Risiko sich in ihrem körperlichen Gesundheitszustand leicht verschlechterte, was für die Patienten der Kontrollgruppe nicht zu erkennen war. Daraus ließe sich schlussfolgern, dass die Intervention den Patienten mit geringem Risiko geschadet hätte. Bei genauerer Betrachtung der Werte fällt jedoch auf, dass diese Patientengruppe mit 43.4 Punkten einen deutlich höheren Ausgangswert als die anderen Gruppen hatte und der Abfall auf 41.7 Punkte nach 3 Monaten weitere 3 Monate später von dem Punktwert von 48.3 wieder ausgeglichen wurde. 6 Monate postoperativ waren keine signifikanten Unterschiede mehr nachweisbar. Wichtigster Einflussfaktor war hier wahrscheinlich die geringe Fallzahl. Die Interventionsgruppe mit geringem psychosozialen Risiko bestand 3 Monate postoperativ aus 15 Patienten und 6 Monate postoperativ aus 13 Patienten. Des Weiteren wurden die Daten möglicherweise durch hohe Drop-out-Raten verzerrt, wodurch die zu untersuchenden Gruppen sehr klein und die Fehler damit größer wurden. Nahe liegt auch, dass der körperliche Gesundheitszustand besonders 6 Monate postoperativ nicht nur von der Herzkrankheit abhängt, sondern von vielen anderen Faktoren. Eine Studie aus dem Iran kam zu dem Resultat, dass Diabetes mellitus, Familienanamnese mit

KHK, niedriges Bildungsniveau, hohe Werte in EuroSCORE und anderen Risikoklassifizierungen direkten Einfluss auf die mit dem SF-36 gemessene gesundheitsbezogene Lebensqualität haben (Najafi et al. 2008). Diese und auch andere Einflussfaktoren, wie Lebensführung oder andere Erkrankungen, wie degenerative Gelenkerkrankungen oder Verletzungen, wurden in den Katamnesebögen nicht erfragt und können daher auch unbekannterweise die Ergebnisse innerhalb der 6 Monate verzerrt haben. Insgesamt deuten die Daten jedoch darauf hin, dass psychologische Interventionen einen positiven Einfluss auf den postoperativen Gesundheitszustand nach Bypassoperation haben, was in größeren Studien näher untersucht werden sollte.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass besonders Patienten mit erhöhtem psychosozialen Risiko und dem Wunsch nach einer psychologischen Betreuung von dieser hinsichtlich des somatischen Outcome profitieren. Aufgrund ungleicher Verteilung des Risikos in Interventions- und Kontrollgruppe ließen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich des somatischen Outcome nachweisen. Die Ergebnisse sind dennoch positiv zu bewerten, da die psychosozial stärker belastete Interventionsgruppe geringfügig bessere Werte im postoperativen Gesundheitszustand nach 3 und 6 Monaten erzielte, einen geringeren Abfall der Vitalkapazität zu verzeichnen hatte, weniger Wundheilungsstörungen aufwies und niedrigere Werte im postoperativen Komplikationsindex erreichte.

6.2 Methodische Diskussion

Ein wichtiger Aspekt, der möglicherweise auf alle Hypothesen Einfluss hatte, ist die ungleiche Verteilung der Gruppen hinsichtlich des psychosozialen Risikos (IG: 54.2% Risikopatienten, KG: 43.3% Risikopatienten; $\chi^2=2.82$; $df=1$, n.s.). Die Ursache hierfür liegt möglicherweise in der Formulierung der Frage, ob die Patienten eine Intervention wünschen oder nicht. Diese wurde der Kontrollgruppe hypothetisch gestellt, der Interventionsgruppe jedoch direkt, was diverse Konsequenzen nach sich zog. Patienten der Kontrollgruppe hätten zu 62,5% den Interventionswunsch angenommen und nur zu 37,5% abgelehnt, tatsächlich haben die Patienten der Interventionsgruppe allerdings mit der wirklich bestehenden Möglichkeit einer psychologischen Betreuung diese nur noch zu 48,4% angenommen und zu 51,6% abgelehnt ($\chi^2=11.02$; $df=1$; $p<.001$). Scheinbar neigten die Patienten, die lediglich die hypothetische Frage gestellt bekamen eher zu einer Zustimmung, da diese mit keinen weiteren

Konsequenzen für sie verbunden war, als die Patienten der Interventionsgruppe, die sich genauer überlegten, ob sie tatsächlich mit einer Psychologin reden wollten. Dies ist eine mögliche Erklärung dafür, dass besonders die Interventionsgruppe aus Patienten bestand, die psychologisch vorbelasteter und morbider waren. Sie zeigten höhere Werte in den Depressions- und Angstscores (vgl. Abb. 6) sowie im EuroSCORE, der das operative Risiko widerspiegelt (Strauß et al. 2009). Auch war der Anteil an kombinierten bypass- und klappenchirurgischen Eingriffen in der Interventionsgruppe höher (vgl. Tab. 10). Diese Gruppenunterschiede in der Morbidität wurden zwar in die statistischen Auswertungen als Kovariaten einbezogen, dennoch sind diesbezügliche Verzerrungen nicht auszuschließen.

Ein weiteres Problem lag in der Auswertung der Fragebögen, die prä- und postoperativ sowie katamnestisch nach 3 und 6 Monaten erhoben wurden. Aus logistischen Gründen kam es zu fehlenden Fragebögen zum postoperativen Zeitpunkt, wenn die Patienten vorzeitig entlassen wurden. Des Weiteren wurden trotz telefonischer Kontaktaufnahme nur 80,2% der 3-Monats-Katamnesebögen und 74,5% der 6 Monats-Katamnesebögen zurückgesendet. Dies könnte zu einer Verzerrung der Daten geführt haben. Eine systematische Drop-out-Analyse wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht durchgeführt. Ein weiterer Grund für die variablen Patientenzahlen in den Hypothesenprüfungen ist die Tatsache, dass die Fragebögen nicht immer vollständig ausgefüllt wurden und nur die Bögen, in denen alle Items beantwortet wurden in die Auswertung mit einbezogen werden konnten. Fehlte lediglich ein Item in einem Fragebogen, so wurde dieser durch den Mittelwert der Gesamtskala ersetzt. Ein zusätzliches Problem für die Auswertung war, dass das Schmerzempfinden und die Stress-Belastung jeweils mit nur einem Item erfasst wurden. Das Studiendesign war hinsichtlich der behandelnden Ärzte einfach verblindet, hinsichtlich der Patienten und Psychologen war dies nicht möglich. Auch eine randomisierte Zuweisung der Patienten zu den jeweiligen Gruppen wurde nicht durchgeführt, da es in dem Konzept der Studie vor allem um den Wunsch des Patienten ging, womit die Studie besonders patienten- und praxisorientiert durchgeführt wurde. Der Vorteil des Praxisbezugs brachte allerdings den Nachteil der bereits diskutierten Selbstselektion mit sich, der sich in einer ungleichen Verteilung der Gruppen hinsichtlich Risikoprofil und Morbidität niederschlug. Da die psychologischen Interventionen an die Bedürfnisse des Patienten angepasst waren, ist auch hier eine große Heterogenität zu verzeichnen. Es kam zu unterschiedlich langen Konsultationen, die auch in ihrer Häufigkeit variierten und nur die Auflage zu erfüllen war, dass jeder Patient mindestens 3 psychologische Gespräche mit einer Minstdauer von 45 Minuten bekommen sollte. Auch

das verwendete Spektrum an psychologischen Methoden variierte von Patient zu Patient. Je nachdem, wie stark die Ängste der Patienten waren, wurden Relaxations- und Hypnosetechniken angewendet. Standen andere psychische Störungen im Vordergrund, so wurde mit speziellen Methoden besonders auf diese eingegangen. Die an den Bedürfnissen des Patienten angepassten Interventionsinhalte haben den Vorteil, die für den einzelnen Patienten positivsten Effekte hervorzurufen, sie bringen jedoch auch den Nachteil mit sich, dass sie keine pauschale Aussage zulassen, welche Techniken besonders gute Effekte erzielten. Wie sich gezeigt hat, kommt es jedoch nicht so sehr auf die Art der Intervention an, sondern eher darauf, was der einzelne Patient mit seiner jeweiligen coping-Strategie benötigt (Rosendahl et al. 2009). Die Inhalte und Methoden der Interventionen haben das Potential, sowohl kurz- als auch langfristig Vorteile für den Patienten zu bewirken. Durch die Motivation zu gesünderer Lebensführung und Inanspruchnahme psychologischer Angebote bei Problemen und sozialer Einsamkeit kann den Patienten auch nach Aufenthalt im Krankenhaus geholfen sein.

Zusammenfassend ist trotz der erwähnten methodischen Schwächen der Studie die Praxis- und Alltagsorientierung besonders hervorzuheben. Die individuelle zeitliche und inhaltliche Anpassung der Intervention an die Bedürfnisse des Patienten ist sehr vielversprechend und für die spätere klinische Praxis von großer Bedeutung.

7 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass perioperative psychologische Interventionen einen positiven Einfluss auf das postoperative somatische Outcome von Bypass-Patienten haben. Patienten der Interventionsgruppe hatten deutlich weniger postoperative Komplikationen und eine bessere Lungenfunktion als Patienten der Kontrollgruppe. Somit sind psychologische Interventionen für Patienten, die sich einer schweren Herzoperation unterziehen müssen, durchaus indiziert. Hierbei ist zu betonen, dass diese Interventionen individuell an den Patienten, seine Probleme, Bedürfnisse und Coping-Strategien angepasst den größten Nutzen bringen können. Die Ergebnisse dieser Studie lassen keine generelle Empfehlung für besondere Verfahren zu. Eine Selektion der Patienten erscheint sinnvoll. Durch ein Screening können Patienten mit hohem psychosozialen Risiko wie Depressivität, Ängstlichkeit, Stress und sozialer Isolation identifiziert werden. Wie die Studie zeigen konnte, litt besonders diese Patientengruppe an einem schlechteren Outcome. Es zeigten sich vermehrt postoperative Komplikationen, stärkere Schmerzen, niedrigere postoperative Lungenfunktion und gesundheitsbezogene Lebensqualität. Durch psychologische Interventionen ließen sich für Patienten mit einem hohen psychosozialen Risiko besonders vielversprechende Verbesserungen des Outcome erzielen. Selbstverständlich sollte der Wunsch des Patienten dabei immer berücksichtigt werden und eine Betreuung niemals gegen den Willen des Patienten durchgeführt werden.

Literaturverzeichnis

- Abele-Brehm A, Brehm W. 1986. Zur Konzeptionalisierung und Messung der Befindlichkeit. Die Entwicklung der Befindlichkeitsskalen (BFS). *Diagnostica*, 32:209-228.
- Albes J. 2008. Gewichteter Index von erfassten Komplikationen nach Bypass-Operationen. Unveröffentlichtes Arbeitspapier. Bernau.
- Albus C, De Backer G, Bages N, Deter HC, Herrmann-Lingen C, Oldenburg B, Sans S, Schneiderman N, Williams RB, Orth-Gomer K. 2005. [Psychosocial factors in coronary heart disease -- scientific evidence and recommendations for clinical practice]. *Gesundheitswesen*, 67 (1):1-8.
- Arthur HM, Daniels C, McKelvie R, Hirsh J, Rush B. 2000. Effect of a preoperative intervention on preoperative and postoperative outcomes in low-risk patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*, 133 (4):253-262.
- Athanasiou T, Aziz O, Mangoush O, Al-Ruzzeh S, Nair S, Malinovski V, Casula R, Glenville B. 2004. Does off-pump coronary artery bypass reduce the incidence of post-operative atrial fibrillation? A question revisited. *Eur J Cardiothorac Surg*, 26 (4):701-710.
- Baker RA, Andrew MJ, Schrader G, Knight JL. 2001. Preoperative depression and mortality in coronary artery bypass surgery: preliminary findings. *ANZ J Surg*, 71 (3):139-142.
- Broadbent E, Petrie KJ, Alley PG, Booth RJ. 2003. Psychological stress impairs early wound repair following surgery. *Psychosom Med*, 65 (5):865-869.
- Brown M, Munford A, Munford P. 1993. Behavior Therapy of Psychological Distress in Patients after Myocardial Infarction or Coronary Bypass. *J Cardiopulmonary Rehabil*.
- Bullinger M, Kirchberger I. 1998. SF-36. Fragebogen zum Gesundheitszustand. Handanweisung. *Zeitschrift für medizinische Psychologie*, 4:190-191.
- Carney RM, Freedland KE, Rich MW, Smith LJ, Jaffe AS. 1993. Ventricular tachycardia and psychiatric depression in patients with coronary artery disease. *Am J Med*, 95 (1):23-28.
- Check DB. 1994. Hypnosis: The Application of Ideomotor Techniques. Old Tappan, New Jersey: Allyn & Bacon.
- Cho KR, Kim JS, Choi JS, Kim KB. 2006. Serial angiographic follow-up of grafts one year and five years after coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*, 29 (4):511-516.

- Chocron S, Etievent JP, Viel JF, Dussaucy A, Clement F, Alwan K, Neidhardt M, Schipman N. 1996. Prospective study of quality of life before and after open heart operations. *Ann Thorac Surg*, 61 (1):153-157.
- Cole-King A, Harding KG. 2001. Psychological factors and delayed healing in chronic wounds. *Psychosom Med*, 63 (2):216-220.
- Cowan MJ, Freedland KE, Burg MM, Saab PG, Youngblood ME, Cornell CE, Powell LH, Czajkowski SM. 2008. Predictors of treatment response for depression and inadequate social support--the ENRICHD randomized clinical trial. *Psychother Psychosom*, 77 (1):27-37.
- Dambreville A, Blay M, Carles M, Hovorka I, Boileau P. 2007. [Can the postoperative pain level be predicted preoperatively?]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, 93 (6):541-545.
- Devine EC. 1992. Effects of psychoeducational care for adult surgical patients: a meta-analysis of 191 studies. *Patient Educ Couns*, 19 (2):129-142.
- Dickens C, McGowan L, Dale S. 2003. Impact of depression on experimental pain perception: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Psychosom Med*, 65 (3):369-375.
- Dimsdale JE. 2008. Psychological stress and cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol*, 51 (13):1237-1246.
- Doering LV, Moser DK, Lemankiewicz W, Luper C, Khan S. 2005. Depression, healing, and recovery from coronary artery bypass surgery. *Am J Crit Care*, 14 (4):316-324.
- Donner-Banzoff N, Held K, Laufs U. Bundesärztekammer. 2008. Nationale Versorgungsleitlinie Chronische KHK Langfassung. Version 1.8. online: http://www.versorgungsleitlinien.de/themen/khk/pdf/nlv_khk_lang.pdf (15.03.2009)
- Duits AA, Boeke S, Taams MA, Passchier J, Erdman RA. 1997. Prediction of quality of life after coronary artery bypass graft surgery: a review and evaluation of multiple, recent studies. *Psychosom Med*, 59 (3):257-268.
- Dusseldorp E, van Elderen T, Maes S, Meulman J, Kraaij V. 1999. A meta-analysis of psychoeducational programs for coronary heart disease patients. *Health Psychol*, 18 (5):506-519.
- Eaker ED, Sullivan LM, Kelly-Hayes M, D'Agostino RB, Sr., Benjamin EJ. 2004. Anger and hostility predict the development of atrial fibrillation in men in the Framingham Offspring Study. *Circulation*, 109 (10):1267-1271.

- Eaker ED, Sullivan LM, Kelly-Hayes M, D'Agostino RB, Sr., Benjamin EJ. 2005. Tension and anxiety and the prediction of the 10-year incidence of coronary heart disease, atrial fibrillation, and total mortality: the Framingham Offspring Study. *Psychosom Med*, 67 (5):692-696.
- Ebrecht M, Hextall J, Kirtley LG, Taylor A, Dyson M, Weinman J. 2004. Perceived stress and cortisol levels predict speed of wound healing in healthy male adults. *Psychoneuroendocrinology*, 29 (6):798-809.
- El Baz N, Middel B, Van Dijk JP, Wesselman DC, Boonstra PW, Reijneveld SA. 2008. EuroSCORE predicts poor health-related physical functioning six month postcoronary artery bypass graft surgery. *J Cardiovasc Surg (Torino)*, 49 (5):663-672.
- Erhardt L, Moller R, Puig JG. 2007. Comprehensive cardiovascular risk management--what does it mean in practice? *Vasc Health Risk Manag*, 3 (5):587-603.
- Feeney SL. 2004. The relationship between pain and negative affect in older adults: anxiety as a predictor of pain. *J Anxiety Disord*, 18 (6):733-744.
- Flaherty GG, Fitzpatrick JJ. 1978. Relaxation technique to increase comfort level of postoperative patients: a preliminary study. *Nurs Res*, 27 (6):352-355.
- Fritzsche KL, Schweickhardt A. 2005. Psychotherapeutische Kurzinterventionen bei somatisierenden Patienten im Krankenhaus. *Psychotherapeut*, 50:404 - 414.
- Fydrich T, Sommer G, Brähler E. 2003. Fragebogen zur sozialen Unterstützung.
- Ginandes C, Brooks P, Sando W, Jones C, Aker J. 2003. Can medical hypnosis accelerate post-surgical wound healing? Results of a clinical trial. *Am J Clin Hypn*, 45 (4):333-351.
- Goldman S, Zadina K, Moritz T, Ovitt T, Sethi G, Copeland JG, Thottapurathu L, Krasnicka B, Ellis N, Anderson RJ, Henderson W. 2004. Long-term patency of saphenous vein and left internal mammary artery grafts after coronary artery bypass surgery: results from a Department of Veterans Affairs Cooperative Study. *J Am Coll Cardiol*, 44 (11):2149-2156.
- Gouin JP, Kiecolt-Glaser JK, Malarkey WB, Glaser R. 2008. The influence of anger expression on wound healing. *Brain Behav Immun*, 22 (5):699-708.
- Hathaway D. 1986. Effect of preoperative instruction on postoperative outcomes: a meta-analysis. *Nurs Res*, 35 (5):269-275.
- Hawkes AL, Nowak M, Bidstrup B, Speare R. 2006. Outcomes of coronary artery bypass graft surgery. *Vasc Health Risk Manag*, 2 (4):477-484.

- Haythornthwaite JA, Sieber WJ, Kerns RD. 1991. Depression and the chronic pain experience. *Pain*, 46 (2):177-184.
- Henry M, de Rivera JL, Gonzalez-Martin IJ, Abreu J. 1993. Improvement of respiratory function in chronic asthmatic patients with autogenic therapy. *J Psychosom Res*, 37 (3):265-270.
- Herlitz J, Karlson BW, Sjolund H, Albertsson P, Brandrup-Wognsen G, Hartford M, Haglid M, Karlsson T, Lindelow B, Caidahl K. 2001. Physical activity, symptoms of chest pain and dyspnea in patients with ischemic heart disease in relation to age before and two years after coronary artery bypass grafting. *J Cardiovasc Surg (Torino)*, 42 (2):165-173.
- Herrman C, Buss U, DSnaith R. 1995. Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version. Ein Fragebogen zur Erfassung von Angst und Depressivität in der somatischen Medizin.
- Holden-Lund C. 1988. Effects of relaxation with guided imagery on surgical stress and wound healing. *Res Nurs Health*, 11 (4):235-244.
- Hoppe U. 2005. Leitlinien zur Therapie der chronischen Herzinsuffizienz. *Z Kardiologie*, 94:488-509.
- Horowitz BF, Fitzpatrick JJ, Flaherty GG. 1984. Relaxation techniques for pain relief after open heart surgery. *Dimens Crit Care Nurs*, 3 (6):364-371.
- Huskisson EC. 1974. Measurement of pain. *Lancet*, 2 (7889):1127-1131.
- Janis I. 1958. *Psychological Stress*. New York, Wiley.
- Jenkins CD, Stanton BA, Jono RT. 1994. Quantifying and predicting recovery after heart surgery. *Psychosom Med*, 56 (3):203-212.
- Johnson D, Hurst T, Thomson D, Mycyk T, Burbridge B, To T, Mayers I. 1996. Respiratory function after cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 10 (5):571-577.
- Johnson JE, Rice VH, Fuller SS, Endress MP. 1978. Sensory information, instruction in a coping strategy, and recovery from surgery. *Res Nurs Health*, 1 (1):4-17.
- Johnston M, Vögele C. 1993. Benefits of psychological preparation for surgery: a meta-analysis. *Annals of Behavioral Medicine*.
- Katon WJ, Richardson L, Lozano P, McCauley E. 2004. The relationship of asthma and anxiety disorders. *Psychosom Med*, 66 (3):349-355.
- Kiebzak GM, Pierson LM, Campbell M, Cook JW. 2002. Use of the SF36 general health status survey to document health-related quality of life in patients with coronary artery

- disease: effect of disease and response to coronary artery bypass graft surgery. *Heart Lung*, 31 (3):207-213.
- Kiecolt-Glaser JK, Marucha PT, Malarkey WB, Mercado AM, Glaser R. 1995. Slowing of wound healing by psychological stress. *Lancet*, 346 (8984):1194-1196.
- Kiecolt-Glaser JK, Loving TJ, Stowell JR, Malarkey WB, Lemeshow S, Dickinson SL, Glaser R. 2005. Hostile marital interactions, proinflammatory cytokine production, and wound healing. *Arch Gen Psychiatry*, 62 (12):1377-1384.
- Krohne H, de Bruin J. 1998. Stress bei medizinischen Eingriffen: Kritischer Überblick über verschiedene Interventionsansätze. *Zeitschrift für medizinische Psychologie*.
- Kubzansky LD, Kawachi I, Weiss ST, Sparrow D. 1998. Anxiety and coronary heart disease: a synthesis of epidemiological, psychological, and experimental evidence. *Ann Behav Med*, 20 (2):47-58.
- Ladwig K-H, Lederbogen F, Völler H, Albus C. 2008. Positionspapier zur Bedeutung von psychosozialen Faktoren in der Kardiologie. Springer Medizin Verlag.
- Lange HW, Herrmann-Lingen C. 2007. Depressive symptoms predict recurrence of atrial fibrillation after cardioversion. *J Psychosom Res*, 63 (5):509-513.
- Lattouf OM, Thourani VH, Kilgo PD, Halkos ME, Baio KT, Myung R, Cooper WA, Guyton RA, Puskas JD. 2008. Influence of on-pump versus off-pump techniques and completeness of revascularization on long-term survival after coronary artery bypass. *Ann Thorac Surg*, 86 (3):797-805.
- Lee GA. 2009. Determinants of quality of life five years after coronary artery bypass graft surgery. *Heart Lung*, 38 (2):91-99.
- Lesperance F, Frasere-Smith N, Koszycki D, Laliberte MA, van Zyl LT, Baker B, Swenson JR, Ghatavi K, Abramson BL, Dorian P, Guertin MC. 2007. Effects of citalopram and interpersonal psychotherapy on depression in patients with coronary artery disease: the Canadian Cardiac Randomized Evaluation of Antidepressant and Psychotherapy Efficacy (CREATE) trial. *JAMA*, 297 (4):367-379.
- Linden W, Stossel C, Maurice J. 1996. Psychosocial interventions for patients with coronary artery disease: a meta-analysis. *Arch Intern Med*, 156 (7):745-752.
- Loponen P, Luther M, Nissinen J, Wistbacka JO, Biancari F, Laurikka J, Sintonen H, Tarkka MR. 2008. EuroSCORE predicts health-related quality of life after coronary artery bypass grafting. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 7 (4):564-568.

- Magni G, Moreschi C, Rigatti-Luchini S, Merskey H. 1994. Prospective study on the relationship between depressive symptoms and chronic musculoskeletal pain. *Pain*, 56 (3):289-297.
- Manyande A, Chayen S, Priyakumar P, Smith CC, Hayes M, Higgins D, Kee S, Phillips S, Salmon P. 1992. Anxiety and endocrine responses to surgery: paradoxical effects of preoperative relaxation training. *Psychosom Med*, 54 (3):275-287.
- Martin P. 1997. Wound healing--aiming for perfect skin regeneration. *Science*, 276 (5309):75-81.
- Mathew JP, Fontes ML, Tudor IC, Ramsay J, Duke P, Mazer CD, Barash PG, Hsu PH, Mangano DT. 2004. A multicenter risk index for atrial fibrillation after cardiac surgery. *JAMA*, 291 (14):1720-1729.
- Mogan J, Wells N, Robertson E. 1985. Effects of preoperative teaching on postoperative pain: a replication and expansion. *Int J Nurs Stud*, 22 (3):267-280.
- Montes FR, Maldonado JD, Paez S, Ariza F. 2004. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery and postoperative pulmonary dysfunction. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 18 (6):698-703.
- Montgomery GH, DuHamel KN, Redd WH. 2000. A meta-analysis of hypnotically induced analgesia: how effective is hypnosis? *Int J Clin Exp Hypn*, 48 (2):138-153.
- Montgomery GH, David D, Winkel G, Silverstein JH, Bovbjerg DH. 2002. The effectiveness of adjunctive hypnosis with surgical patients: a meta-analysis. *Anesth Analg*, 94 (6):1639-1645, table of contents.
- Najafi M, Sheikhvatan M, Montazeri A, Sheikhfathollahi M. 2008. Predictors of quality of life among patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Acta Cardiol*, 63 (6):713-721.
- Neuman A, Gunnbjornsdottir M, Tunsater A, Nystrom L, Franklin KA, Norrman E, Janson C. 2006. Dyspnea in relation to symptoms of anxiety and depression: A prospective population study. *Respir Med*, 100 (10):1843-1849.
- Nicholson A, Kuper H, Hemingway H. 2006. Depression as an aetiologic and prognostic factor in coronary heart disease: a meta-analysis of 6362 events among 146 538 participants in 54 observational studies. *Eur Heart J*, 27 (23):2763-2774.
- Novoa R, Hammonds T. 2008. Clinical hypnosis for reduction of atrial fibrillation after coronary artery bypass graft surgery. *Cleve Clin J Med*, 75 Suppl 2:S44-47.

- O'Halloran CM, Altmaier EM. 1995. The efficacy of preparation for surgery and invasive medical procedures. *Patient Educ Couns*, 25 (1):9-16.
- Okkonen E, Vanhanen H. 2006. Family support, living alone, and subjective health of a patient in connection with a coronary artery bypass surgery. *Heart Lung*, 35 (4):234-244.
- Oldenburg B, Martin A, Greenwood J, Bernstein L, Allan R. 1995. A controlled trial of a behavioral and educational intervention following coronary artery bypass surgery. *J Cardiopulm Rehabil*, 15 (1):39-46.
- Orth-Gomer K, Rosengren A, Wilhelmsen L. 1993. Lack of social support and incidence of coronary heart disease in middle-aged Swedish men. *Psychosom Med*, 55 (1):37-43.
- Perski A, Feleke E, Anderson G, Samad BA, Westerlund H, Ericsson CG, Rehnqvist N. 1998. Emotional distress before coronary bypass grafting limits the benefits of surgery. *Am Heart J*, 136 (3):510-517.
- Pignay-Demaria V, Lesperance F, Demaria RG, Frasure-Smith N, Perrault LP. 2003. Depression and anxiety and outcomes of coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg*, 75 (1):314-321.
- Pschyrembel W. 2004. *Pschyrembel Klinisches Wörterbuch*. 260. Auflage. 1636.
- Raja SG, Dreyfus GD. 2007. Impact of off-pump coronary artery bypass surgery on graft patency: current best available evidence. *J Card Surg*, 22 (2):165-169.
- Rees K, Bennett P, West R, Davey SG, Ebrahim S. 2004. Psychological interventions for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*, (2):CD002902.
- Reston JT, Tregear SJ, Turkelson CM. 2003. Meta-analysis of short-term and mid-term outcomes following off-pump coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*, 76 (5):1510-1515.
- Rosenberger PH, Jokl P, Ickovics J. 2006. Psychosocial factors and surgical outcomes: an evidence-based literature review. *J Am Acad Orthop Surg*, 14 (7):397-405.
- Rosendahl J, Tigges-Limmer K, Gummert J, Dziewas R, Albes JM, Strauss B. 2009. Bypass surgery with psychological and spiritual support (the By.pass study): study design and research methods. *Am Heart J*, 158 (1):8-14 e11.
- Roshanaei-Moghaddam B, Katon WJ, Russo J. 2009. The longitudinal effects of depression on physical activity. *Gen Hosp Psychiatry*, 31 (4):306-315.
- Roykulcharoen V, Good M. 2004. Systematic relaxation to relieve postoperative pain. *J Adv Nurs*, 48 (2):140-148.

- Rozanski A, Blumenthal JA, Davidson KW, Saab PG, Kubzansky L. 2005. The epidemiology, pathophysiology, and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: the emerging field of behavioral cardiology. *J Am Coll Cardiol*, 45 (5):637-651.
- Salmon P, Kaufman L. 1990. Preoperative anxiety and endocrine response to surgery. *Lancet*, 335 (8701):1340.
- Schäfer E, Kötting J. BQS- Fachgruppe Herzchirurgie. 2009. Koronarchirurgie Isoliert. Online: http://www.bqs-qualitaetsreport.de/2008/ergebnisse/leistungsbereiche/hch_kch/HCH-Koro.pdf/view (14.11.2009)
- Scheier MF, Matthews KA, Owens JF, Schulz R, Bridges MW, Magovern GJ, Carver CS. 1999. Optimism and rehospitalization after coronary artery bypass graft surgery. *Arch Intern Med*, 159 (8):829-835.
- Schelling G, Richter M, Roozendaal B, Rothenhausler HB, Krauseneck T, Stoll C, Nollert G, Schmidt M, Kapfhammer HP. 2003. Exposure to high stress in the intensive care unit may have negative effects on health-related quality-of-life outcomes after cardiac surgery. *Crit Care Med*, 31 (7):1971-1980.
- Schelo S. Statistisches Bundesamt Deutschland. 2008. 2007: Krankheiten des Herz-/Kreislaufsystemsweiterhin häufigste Todesursache, online: http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Presse/pm/2008/08/PD08__303__232,templateId=renderPrint.psml. (25.11.2009)
- Schiller F. 1759-1805.
- Schindler BA, Shook J, Schwartz GM. 1989. Beneficial effects of psychiatric intervention on recovery after coronary artery bypass graft surgery. *Gen Hosp Psychiatry*, 11 (5):358-364.
- Sebregts EH, Falger PR, Appels A, Kester AD, Bar FW. 2005. Psychological effects of a short behavior modification program in patients with acute myocardial infarction or coronary artery bypass grafting. A randomized controlled trial. *J Psychosom Res*, 58 (5):417-424.
- Shenkman Z, Shir Y, Weiss YG, Bleiberg B, Gross D. 1997. The effects of cardiac surgery on early and late pulmonary functions. *Acta Anaesthesiol Scand*, 41 (9):1193-1199.
- Shuldham CM, Fleming S, Goodman H. 2002. The impact of pre-operative education on recovery following coronary artery bypass surgery. A randomized controlled clinical trial. *Eur Heart J*, 23 (8):666-674.

- Slavin J. 1996. The role of cytokines in wound healing. *J Pathol*, 178 (1):5-10.
- Strauß B, Rosendahl J, Rothaug J, Tigges-Limmer K, Dziawas R, Albes J, Gummert J (2009). Effektivität psychologischer und seelsorgerlicher Interventionen auf die postoperative Genesung nach Bypass-Operation. *Psychologische Medizin*, 20 (Sondernummer 2009), 95.
- Szekely A, Balog P, Benko E, Breuer T, Szekely J, Kertai MD, Horkay F, Kopp MS, Thayer JF. 2007. Anxiety predicts mortality and morbidity after coronary artery and valve surgery--a 4-year follow-up study. *Psychosom Med*, 69 (7):625-631.
- van Dijk D, Spoor M, Hijman R, Nathoe HM, Borst C, Jansen EW, Grobbee DE, de Jaegere PP, Kalkman CJ. 2007. Cognitive and cardiac outcomes 5 years after off-pump vs on-pump coronary artery bypass graft surgery. *JAMA*, 297 (7):701-708.
- Vaughn F, Wichowski H, Bosworth G. 2007. Does preoperative anxiety level predict postoperative pain? *AORN J*, 85 (3):589-604.
- Von Korff M, Simon G. 1996. The relationship between pain and depression. *Br J Psychiatry Suppl*, (30):101-108.
- Von Korff M, Le Resche L, Dworkin SF. 1993. First onset of common pain symptoms: a prospective study of depression as a risk factor. *Pain*, 55 (2):251-258.
- Weinman J, Ebrecht M, Scott S, Walburn J, Dyson M. 2008. Enhanced wound healing after emotional disclosure intervention. *Br J Health Psychol*, 13 (Pt 1):95-102.
- WHO: QOL. The World Health Organization Quality of Life assessment: position paper from the World Health Organization. *Soc.Sci.Med.* 1995. 41:1403-1409
- Wicks GR. 2001. Hypnose in der Chirurgie. *Hypnose in Psychotherapie, Psychosomatik und Medizin*, (Berlin. Springer):604-613.
- Wulsin LR, Singal BM. 2003. Do depressive symptoms increase the risk for the onset of coronary disease? A systematic quantitative review. *Psychosom Med*, 65 (2):201-210.

8 Anhang

8.1 Patienteninformation



Universitätsklinikum Jena

BY.**PASS**

Medizinische Fakultät

Klinik für Herzchirurgie
und Thoraxchirurgie

Prof. Dr. med. J. Gummert

Erlanger Allee 101
D-07747 Jena

Institut für Psychosoziale
Medizin und Psychotherapie

Prof. Dr. B. Strauß

Stoysstr. 3
D-07740 Jena

Patienteninformation zum Forschungsprojekt:

BY.PASS – Psychologische Betreuung und seelsorgerliche Begleitung herzchirurgischer Patienten

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

die Klinik für Herzchirurgie und Thoraxchirurgie, in der Sie in Kürze operiert werden, nimmt an einem Forschungsprojekt teil, das den Einfluss psychologischer und seelsorgerlicher Betreuung vor und nach der Operation auf die anschließende Erholung der Patienten untersucht.

Worum geht es in dieser Studie?

In den vergangenen Jahren wurde in zahlreichen Studien festgestellt, dass eine Betreuung von herzchirurgischen Patienten vor und nach der Operation durch Psychologen oder Seelsorger positiven Einfluss auf den Genesungsverlauf der Patienten haben. Im Rahmen dieser Studie soll geklärt werden, welche Effekte psychologische Betreuung und seelsorgerliche Begleitung vor und nach einem herzchirurgischen Eingriff auf das Wohlbefinden, Angst und Stress der Patienten sowie auf den Heilungsverlauf haben. Insbesondere interessiert dabei, welche Patienten von welcher Betreuungsform am meisten profitieren. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, dass Patienten in Zukunft Betreuungsmaßnahmen nach ihrem individuellen Bedarf erhalten. Dadurch kann das Wohlbefinden der Patienten erheblich verbessert werden.

Damit eine solche Studie schließlich aussagekräftige Ergebnisse liefern kann, ist es nötig, dass sich möglichst viele Patientinnen und Patienten daran beteiligen. Daher möchten wir Sie bitten, an dieser Studie teilzunehmen. Wir möchten Ihnen im folgenden noch etwas genauer erläutern, wie die Studie abläuft und was die Teilnahme mit sich bringt.

Ablauf der Studie

1. Einverständniserklärung/Patienteninformation

Neben dieser Patienteninformation erhalten Sie eine Einverständniserklärung, in der Sie angeben können, ob Sie an dieser Studie teilnehmen möchten. Sie können darin angeben, ob Sie eine psychologische Betreuung oder eine Begleitung durch den Seelsorger wünschen oder nicht. Dies ist nicht Voraussetzung für die Teilnahme an der Studie, d.h. Sie können auch an der Studie teilnehmen, ohne ein Betreuungsangebot in Anspruch zu nehmen. In diesem Fall würde die Studie nur das Ausfüllen eines Fragebogens, ein kurzes Interview sowie einen Gehstest jeweils vor und nach der Operation beinhalten.

2. Interview, Fragebogen, Gehstest

Im Rahmen dieser Studie werden verschiedene Daten von Ihnen erhoben. Vor Ihrer Operation wird ein Projektmitarbeiter ein Interview mit Ihnen durchführen und Sie füllen einen Fragebogen aus. Dies wird in etwa 60 Minuten in Anspruch nehmen. Darüber hinaus führen wir mit Ihnen einen Gehstest durch. Wir messen die Strecke, die Sie in 2 Minuten zurücklegen, um Rückschlüsse auf Ihre körperliche Verfassung ziehen zu können.

3. wenn gewünscht: psychologische oder seelsorgerliche Betreuung

Sollten Sie sich in der Einverständniserklärung für ein Betreuungsangebot entschieden haben, erhalten Sie sowohl vor als auch nach Ihrer Operation eine Betreuung, gemäß Ihres Wunsches entweder durch einen Psychologen oder durch einen Seelsorger. Haben Sie sich für eine Betreuungsmaßnahme entschieden und ist es Ihnen egal, ob diese ein Psychologe oder ein Seelsorger durchführt, richtet sich die Art der Betreuung je nach Kapazität und Dienstplan. Die Betreuung wird vor und nach der Operation durch die selbe Person durchgeführt und richtet sich inhaltlich nach Ihrem individuellen Bedarf.

4. Fragebogen vor Entlassung, Gehstest

Vor Ihrer Entlassung füllen Sie nochmals einen Fragebogen aus (Dauer: ca. 45 Minuten) und absolvieren den Gehstest.

5. Befragung nach Entlassung

3 und 6 Monate nach Ihrer Entlassung erhalten Sie einen Fragebogen, in dem Sie Angaben zu Ihrer Genesung und Ihrem Wohlbefinden machen sollen. Dies wird in etwa 15 Minuten in Anspruch nehmen. Diese Fragebögen senden Sie auf dem Postweg an uns zurück. Dabei entstehen keine Kosten für Sie, da wir das Porto übernehmen.

6. Ende der Studie

Mit der Befragung 6 Monate nach Ihrer Operation endet die Teilnahme an der Studie. Die von Ihnen erhobenen Daten werden anonymisiert und keinem Dritten zugänglich gemacht.

Weiter Informationen

Rücktritt von der Teilnahme

Sie haben jederzeit die Möglichkeit, die Teilnahme an der Studie zu widerrufen, ohne dass Ihnen dadurch irgendwelche Nachteile entstehen.

Sind mit der Teilnahme an der Studie Risiken verbunden?

Grundsätzlich Nein. Aus der Teilnahme an der Studie resultieren keine medizinischen Nachteile, eine idealtypische medizinische Betreuung der Patienten findet über den gesamten Verlauf statt.

Psychologische und seelsorgerliche Maßnahmen der Operationsbegleitung werden seit vielen Jahren eingesetzt und zeigen dabei positive Effekte. Ebenso findet die Mehrzahl der eingesetzten Fragebogen seit Jahren in der Forschung Verwendung, ohne dass nachteilige Wirkungen bei den ausfüllenden Personen berichtet wurden. Sollte dennoch der Fall auftreten, dass Sie sich nach dem Ausfüllen des Fragebogens oder nach einem Betreuungsangebot beunruhigt oder unwohl fühlen, so haben Sie selbstverständlich das Recht und die Möglichkeit, sich umgehend an den Ansprechpartner in Ihrer Klinik zu wenden.

Datenschutz/Anonymität

Alle Angaben werden selbstverständlich streng vertraulich behandelt und verwaltet. Außer den Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeitern, die direkt für die Datenerhebung zuständig sind, werden die personenbezogenen Daten keinem Dritten zugänglich gemacht. Nach Ende der Studie werden die Daten nur anonymisiert ausgewertet.

Wir hoffen, diese Informationen konnten Ihnen einen Eindruck von dieser Studie vermitteln. Wir würden uns freuen, wenn wir Sie als Teilnehmerin oder Teilnehmer begrüßen könnten!

Mit Ihrer Teilnahme tragen Sie dazu bei, die wissenschaftlichen Kenntnisse über den Einfluss von psychologischen und seelsorgerlichen Betreuungsangeboten im Rahmen einer herzchirurgischen Operation zu erweitern und zu vertiefen. Von diesen Erkenntnissen können zukünftige Patientinnen und Patienten profitieren.

8.2 Einverständniserklärung



Universitätsklinikum Jena

Medizinische Fakultät

Klinik für Herzchirurgie
und Thoraxchirurgie

Institut für Psychosoziale
Medizin und Psychotherapie

Prof. Dr. med. J. Gummert

Prof. Dr. B. Strauß

Erlanger Allee 101
D-07747 Jena

Stoysstr. 3
D-07740 Jena

BY.**PASS**

Forschungsprojekt:

BY.PASS – Psychologische Betreuung und seelsorgerliche Begleitung herzchirurgischer Patienten

Einverständniserklärung

- ☐ Ich erkläre mich bereit, an der Studie teilzunehmen.
- ☐ Ich möchte die Begleitung durch einen **Psychologen** vor und nach der Operation in Anspruch nehmen.
- ☐ Ich möchte die Begleitung durch einen **Klinikseelsorger** vor und nach der Operation in Anspruch nehmen.
- ☐ Ich möchte die Betreuung vor und nach der Operation in Anspruch nehmen, **egal** ob durch einen Psychologen oder Seelsorger.
- ☐ Ich möchte das Angebot einer psychologischen Betreuung oder seelsorgerlichen Begleitung nicht annehmen, erkläre mich aber dennoch zur **Beantwortung** von Fragebögen bereit.
- ☐ Ich möchte nicht an der Studie teilnehmen.

Ich wurde darüber aufgeklärt, dass meine Teilnahme freiwillig ist. Ich kann jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne Nachteile für die weitere Behandlung von der Studie zurücktreten.

Ich erkläre, dass ich mit der im Rahmen der Studie erfolgenden Erfassung von Daten und Informationen und ihrer anonymisierten Verwendung zu Auswertungszwecken einverstanden bin.

Ich bin damit einverstanden, dass mich ein Mitarbeiter im Rahmen der Befragung 3 Monate und 6 Monate nach der Operation anruft.

Name, Vorname: _____ Telefon: _____

Anschrift: _____

Ort/Datum: _____ Unterschrift: _____

8.3 Somatikbogen

Patient:

Entlassung:	Tel. Erinnerung 1:	Tel. Erinnerung 2:
Interventionen (Datum):	1:	2:
	3:	4:

Prä OP

Hauptdiagnose:			
Nebendiagnosen:			
Gewicht (in kg):		Größe (in cm):	
Gehtest Präop.:	Datum:	Strecke:	m
EuroSCORE:		Logistischer EuroSCORE:	
Serum-Kreatinin (µmol/l):		NYHA (1-4):	

OP

OP-Datum:		Operateur:	
OP-Verfahren:	OPCAB <input type="radio"/>	minimalinvasiv <input type="radio"/>	
Graft:	Vene <input type="radio"/>	LIMA <input type="radio"/>	
	RIMA <input type="radio"/>	RADIALIS <input type="radio"/>	
Klappe:	Mitralklappe <input type="radio"/>	Trikuspidalklappe <input type="radio"/>	Aortenklappe <input type="radio"/>
Klappenmaterial:	biologisch <input type="radio"/>	mechanisch <input type="radio"/>	Homograft <input type="radio"/>
Bypasszeit:		Klemmzeit:	
Reperfusionzeit:		Tiefste Temperatur:	
IABP (von – bis):		ECMO (von – bis):	
Besonderheiten			

Plasma Cortisol Spiegel

Präop. (Aufnahme):	nmol/l	Datum:	Uhrzeit:
OP:	nmol/l	Datum:	Uhrzeit:
Postop. (Entlassung):	nmol/l	Datum:	Uhrzeit:

Post OP

Gehtest postop.:	Datum:	Strecke: m
------------------	--------	------------

Somatischer Frühverlauf

Nachbeatmungsstunden			Zeitpunkt Extubation			
Katecholamine	gering <input type="radio"/>	mittel <input type="radio"/>	hoch <input type="radio"/>	Reanimation <input type="radio"/>		
Durchgangssyndrom	nein	ja				
Vorhofrhythmusstörung	nein	ja				
Ventrikuläre Rhythmusstör.	nein	ja				
Bypassfrühverschluss	nein	ja				
Pneumothorax	nein	ja				
Drainagenanlage	nein	ja				
Reintervention	nein	ja				
Pleuraerguss	nein	ja	<input type="radio"/> einseitig	<input type="radio"/> doppelseitig		
Punktion	nein	ja	<input type="radio"/> einseitig	<input type="radio"/> doppelseitig		
Sekundäre Drainage	nein	ja	<input type="radio"/> einseitig	<input type="radio"/> doppelseitig		
Perikarderguss	nein	ja	Punktion <input type="radio"/>	Operation <input type="radio"/>		
Herzinfarkt	nein	ja				
TIA/Synkope	nein	ja				
Apoplex	nein	ja				
Rethorakotomie	nein	ja				
Reverdrahtung	nein	ja				
Wundheilungsstörung Sternum	nein	ja				
Wundheilungsstörung Extremitäten	nein	ja				
Mediastinitis	nein	ja				
Passagere Niereninsuffizienz	nein Crea >180mmol/l	ja				
andere	nein	ja				
Weitere Besonderheiten:						

8.4 Fragebögen

8.4.1 Persönliche Angaben

Zu Beginn möchten wir Sie um einige persönliche Angaben bitten.

Geschlecht	<input type="radio"/> weiblich		<input type="radio"/> männlich		
Alter	_____ Jahre				
Familienstand	<input type="radio"/> ledig	<input type="radio"/> in Partnerschaft lebend	<input type="radio"/> verheiratet	<input type="radio"/> geschieden	<input type="radio"/> verwitwet
Kinder	_____ (Anzahl)				
Enkelkinder	_____ (Anzahl)				
Schulabschluss	<input type="radio"/> kein Abschluss	<input type="radio"/> Hauptschule/ 8.Klasse	<input type="radio"/> Realschule/ 10. Klasse	<input type="radio"/> Fachabitur	<input type="radio"/> Abitur
Beruflicher Abschluss	<input type="radio"/> kein Abschluss	<input type="radio"/> Facharbeiter	<input type="radio"/> Fachschulabschluss	<input type="radio"/> Fachhochschulabschluss	<input type="radio"/> Hochschulabschluss
Beschäftigungsverhältnis	<input type="radio"/> Vollzeit	<input type="radio"/> Teilzeit	<input type="radio"/> arbeitslos	<input type="radio"/> Rente/Pension	<input type="radio"/> nicht erwerbstätig

Haben Sie schon einmal psychologische Hilfe (auch außerhalb des Krankenhauses) in Anspruch genommen?	<input type="radio"/> nein		<input type="radio"/> ja		
Wenn ja, wie waren Ihre Erfahrung damit?	<input type="radio"/> sehr positiv	<input type="radio"/> überwiegend positiv	<input type="radio"/> teils teils	<input type="radio"/> überwiegend negativ	<input type="radio"/> sehr negativ

8.4.2 SF-12

Im nächsten Teil des Fragebogens geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Dies ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen, und wie Sie im Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der (grau unterlegten) Fragen, indem Sie die Antwortmöglichkeit ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

	<i>ausgezeichnet</i>	<i>sehr gut</i>	<i>gut</i>	<i>weniger gut</i>	<i>schlecht</i>
Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben.			
<i>Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?</i>	<i>ja, stark eingeschränkt</i>	<i>ja, etwas eingeschränkt</i>	<i>nein, überhaupt nicht eingeschränkt</i>
mittelschwere Tätigkeiten , z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mehrere Treppenabsätze steigen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hatten Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit</i> irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?	<i>Ja</i>	<i>Nein</i>
Ich habe weniger geschafft als ich wollte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hatten Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme</i> irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?	<i>Ja</i>	<i>Nein</i>
Ich habe weniger geschafft als ich wollte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	<i>überhaupt nicht</i>	<i>ein bisschen</i>	<i>mäßig</i>	<i>ziemlich</i>	<i>sehr</i>
Inwieweit haben die Schmerzen Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen</i> bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Haus und im Beruf behindert?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen <i>in den vergangenen 4 Wochen</i> gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht).	<i>immer</i>	<i>meistens</i>	<i>ziemlich oft</i>	<i>manch- mal</i>	<i>selten</i>	<i>nie</i>
Wie oft waren Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen</i>						
... ruhig und gelassen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... voller Energie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...entmutigt und traurig?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	<i>immer</i>	<i>meistens</i>	<i>manch- mal</i>	<i>selten</i>	<i>nie</i>
Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme <i>in den vergangenen 4 Wochen</i> Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8.4.3 HADS-D

Sie werden von uns wegen körperlicher Beschwerden untersucht und behandelt. Zur vollständigen Beurteilung Ihrer Erkrankung bitten wir Sie im vorliegenden Teil des Fragebogens um einige persönliche Angaben. Man weiß heute, dass körperliche Krankheit und seelisches Befinden oft eng zusammenhängen. Deshalb beziehen sich die Fragen ausdrücklich auf Ihre allgemeine und seelische Verfassung. Die Beantwortung ist selbstverständlich freiwillig. Wir bitten Sie jedoch, jede Frage zu beantworten, und zwar so, wie es für Sie persönlich **in der letzten Woche** am ehesten zutraf. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage und lassen Sie bitte keine Frage aus! Überlegen Sie bitte nicht lange, sondern wählen Sie die Antwort aus, die Ihnen auf Anhieb am zutreffendsten erscheint!

Ich fühle mich angespannt und überreizt.

meistens
oft
von Zeit zu Zeit/gelegentlich
überhaupt nicht

Ich kann mich heute noch so freuen wie früher.

ganz genauso
nicht ganz so sehr
nur noch ein wenig
kaum oder gar nicht

Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, dass etwas Schreckliches passieren könnte.

ja, sehr stark
ja, aber nicht allzu stark
etwas, aber es macht mir keine Sorgen
überhaupt nicht

Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen.

ja, so viel wie immer
nicht mehr ganz so viel
inzwischen viel weniger
überhaupt nicht

Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf.

einen Großteil der Zeit
verhältnismäßig oft
von Zeit zu Zeit, aber nicht allzu oft
nur gelegentlich/nie

Ich fühle mich glücklich.

überhaupt nicht
selten
manchmal
meistens

Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen.

ja, natürlich
gewöhnlich schon
nicht oft
überhaupt nicht

Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst.

fast immer
sehr oft
manchmal
überhaupt nicht

Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend.

überhaupt nicht
gelegentlich
ziemlich oft
sehr oft

Ich habe das Interesse an meiner äußeren Erscheinung verloren.

ja, stimmt genau
ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich sollte
möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum
ich kümmere mich so viel darum wie immer

Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein.

ja, tatsächlich sehr
ziemlich
nicht sehr
überhaupt nicht

Ich blicke mit Freude in die Zukunft.

ja, sehr
eher weniger als früher
viel weniger als früher
kaum bis gar nicht

Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand.

ja, tatsächlich sehr oft
ziemlich oft
nicht sehr oft
überhaupt nicht

Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung freuen.

oft
manchmal
eher selten
sehr selten

8.4.4 Befindlichkeitsskalen

In diesem Teil des Fragebogens finden Sie eine Liste von Wörtern, mit denen man beschreiben kann, wie man sich in der **letzten Woche** gefühlt hat. Bitte gehen Sie die Wörter der Liste nacheinander durch und entscheiden Sie sofort bei jedem Wort, inwieweit es für Ihr Befinden der **letzten Woche** zutrifft.

Beurteilen Sie nur, wie Sie sich in der **letzten Woche** gefühlt haben. Geben Sie die Antwort, die Ihnen unmittelbar in den Sinn kommt. Wenn Ihnen die Antwort schwer fällt, nennen Sie die, die am ehesten zutrifft. Bitte kreuzen Sie bei jedem Wort eine Antwort an und lassen Sie keines der Wörter aus.

Wie haben Sie sich in der letzten Woche gefühlt?

	<i>gar nicht</i>	<i>kaum</i>	<i>mittel</i>	<i>ziemlich</i>	<i>sehr</i>
gedrückt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ruhelos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unbeschwert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
betrübt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nachdenklich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
frisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
passiv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
missmutig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
traurig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
beschaulich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ärgerlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nach innen gekehrt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
angeregt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
locker	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nervös	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
niedergeschlagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gelöst	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
träumerisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
angenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	<i>gar nicht</i>	<i>kaum</i>	<i>mittel</i>	<i>ziemlich</i>	<i>sehr</i>
verkrampft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
energielos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lasch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
unglücklich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sauer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
träge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
angespannt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gereizt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ausgezeichnet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
entspannt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
voller Energie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
besinnlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ruhig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tatkräftig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
aktiv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kribbelig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gut gelaunt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mürrisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gelassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
freudig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lahm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
belastet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8.4.5 F-Sozu-14

Im letzten Teil des Fragebogens geht es um Ihre Beziehungen zu wichtigen Menschen, also zum Partner, zu Familienmitgliedern, Freunden und Bekannten, Kollegen und Nachbarn.

Bitte entscheiden Sie sich bei jeder Aussage für eine der fünf Einschätzungen, indem Sie die entsprechende Zahl ankreuzen. Scheuen Sie sich nicht, auch extreme Werte anzukreuzen, wenn diese für Sie zutreffen. Es gibt keine „richtigen“ oder „falschen“ Angaben, es kommt auf Ihr Erleben an. Am besten kreuzen Sie ohne lange zu überlegen die Antwort an, die Ihrer ersten Einschätzung entspricht. Bitte achten Sie darauf, dass Sie alle Aussagen beantworten.

Wenn in den folgenden Aussagen allgemein von „Menschen“ oder „Freunden/Angehörigen“ die Rede ist, dann sind die Menschen gemeint, die für Sie wichtig sind.

	<i>trifft nicht zu</i>	<i>trifft eher zu</i>	<i>trifft teilweise zu</i>	<i>trifft zu</i>	<i>trifft genau zu</i>
Ich finde ohne weiteres jemanden, der sich um meine Wohnung (z.B. Blumen, Haustiere, Post) kümmert, wenn ich mal nicht da bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es gibt Menschen, die mich ohne Einschränkung so nehmen, wie ich bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich erfahre von anderen viel Verständnis und Geborgenheit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe einen sehr vertrauten Menschen, mit dessen Hilfe ich immer rechnen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bei Bedarf kann ich mir ohne Probleme bei Freunden oder Nachbarn etwas ausleihen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe Freunde/Angehörige, die sich auf jeden Fall Zeit nehmen und gut zuhören, wenn ich mich aussprechen möchte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kenne mehrere Menschen, mit denen ich gerne etwas unternehme.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe Freunde/Angehörige, die mich einfach mal umarmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich krank bin, kann ich ohne Zögern Freunde/Angehörige bitten, wichtige Dinge (z.B. Einkaufen) für mich zu erledigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich mal bedrückt bin, weiß ich, zu wem ich damit ohne weiteres gehen kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es gibt Menschen, die Freude und Leid mit mir teilen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bei manchen Freunden/Angehörigen kann ich auch mal ganz ausgelassen sein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe einen vertrauten Menschen, in dessen Nähe ich mich ohne Einschränkung wohl fühle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es gibt eine Gruppe von Menschen (Freundeskreis, Clique), zu der ich gehöre und mit der ich mich häufig treffe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8.4.6 Schmerzen

Im Folgenden finden Sie Fragen zu Ihren Schmerzen und der Schmerzbehandlung seit Ihrer Operation.

Wie stark sind Ihre Schmerzen <u>im Moment</u> ?									
↓ keine Schmerzen					sehr starke Schmerzen ↓				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie stark waren Ihre <u>stärksten</u> Schmerzen seit der Operation?									
↓ keine Schmerzen					sehr starke Schmerzen ↓				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hätten Sie sich gewünscht, mehr Schmerzmittel zu bekommen?		
nein <input type="radio"/>	ja <input type="radio"/>	

Wie zufrieden sind Sie mit der Schmerzbehandlung seit der Operation?									
↓ völlig unzufrieden					sehr zufrieden ↓				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8.4.7 Komplikationen

Im ersten Teil des Fragebogens möchten wir Sie um Angaben zu Ihrer Genesung bitten. Bitte beantworten Sie dafür die grau hinterlegten Fragen.

Sind Sie seit Ihrer Operation erneut ins Krankenhaus aufgenommen worden?		
<i>nein</i> <input type="radio"/>	<i>ja</i> <input type="radio"/>	
	Warum?	<input type="text"/> <input type="text"/>

Trat bei Ihnen ein Bypassverschluss auf?		
<i>nein</i> <input type="radio"/>	<i>ja</i> <input type="radio"/>	

Hatten Sie Probleme mit der Wundheilung?		
<i>nein</i> <input type="radio"/>	<i>ja</i> <input type="radio"/>	

Hatten Sie Rhythmusstörungen?		
<i>nein</i> <input type="radio"/>	<i>ja</i> <input type="radio"/>	

Wie schätzen Sie Ihre körperliche Belastbarkeit ein?				
<i>sehr gut</i> <input type="radio"/>	<i>gut</i> <input type="radio"/>	<i>mittel</i> <input type="radio"/>	<i>schlecht</i> <input type="radio"/>	<i>sehr schlecht</i> <input type="radio"/>

Wie stark sind Ihre Schmerzen?									
↓ <i>keine Schmerzen</i>					<i>sehr starke Schmerzen</i> ↓				
<i>1</i> <input type="radio"/>	<i>2</i> <input type="radio"/>	<i>3</i> <input type="radio"/>	<i>4</i> <input type="radio"/>	<i>5</i> <input type="radio"/>	<i>6</i> <input type="radio"/>	<i>7</i> <input type="radio"/>	<i>8</i> <input type="radio"/>	<i>9</i> <input type="radio"/>	<i>10</i> <input type="radio"/>

8.4.8 Zufriedenheit

Im letzten Teil des Fragebogens möchten wir erfahren, wie zufrieden Sie mit der Behandlung durch die Ärzte und das Pflegepersonal waren.

Wie würden Sie die Qualität der Behandlung bzw. Betreuung, welche Sie erhalten haben, beurteilen?				
	<i>ausgezeichnet</i>	<i>gut</i>	<i>weniger gut</i>	<i>schlecht</i>
Ärzte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pflegepersonal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seelsorger/Psychologe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Haben Sie die Art der Behandlung bzw. Betreuung erhalten, die Sie wollten?				
	<i>eindeutig nicht</i>	<i>eigentlich nicht</i>	<i>im allgemeinen ja</i>	<i>eindeutig ja</i>
Ärzte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pflegepersonal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seelsorger/Psychologe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Würden Sie einem Freund/einer Freundin unsere Klinik empfehlen, wenn er/sie eine ähnliche Hilfe benötigen würde?			
<i>eindeutig nicht</i>	<i>eigentlich nicht</i>	<i>im allgemeinen ja</i>	<i>eindeutig ja</i>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie zufrieden sind Sie mit der Behandlung bzw. Betreuung, die Sie erhalten haben, im Großen und Ganzen?			
<i>sehr zufrieden</i>	<i>weitgehend zufrieden</i>	<i>leicht unzufrieden</i>	<i>ziemlich unzufrieden</i>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Würden Sie wieder in unsere Klinik kommen, wenn Sie Hilfe bräuchten?			
<i>eindeutig nicht</i>	<i>ich glaube nicht</i>	<i>ich glaube ja</i>	<i>eindeutig ja</i>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Möchten Sie uns darüber hinaus etwas mitteilen?

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

8.5 Lebenslauf

Persönliche Angaben

Name: Kira Winkler
Geburtsdatum: 20.07.1984
Geburtsort: Rüdersdorf
Staatsangehörigkeit: Deutsch
Anschrift: Schlippenstr.1
07749 Jena
Telefon: 03641/528179
Email: kira.winkler@uni-jena.de

Ausbildung

1991-1995 Theodor-Fontane-Grundschule, Fürstenwalde
1995-2001 Katholisches Gymnasium „Bernhardinum“, Fürstenwalde
2001-2002 West Valley High School, Spokane, WA, USA
2002-2004 Geschwister Scholl Gymnasium, Fürstenwalde
2004 Abitur
2004-2010 Studium der Medizin, Friedrich-Schiller-Universität, Jena
2006 1. Staatsexamen
2009-2010 Praktisches Jahr

Ort, Datum

Unterschrift

8.6 Danksagung

Für meine Doktorarbeit möchte ich vielen Menschen einen herzlichen Dank aussprechen. Bei meinem Doktorvater Prof. Dr. phil. B. Strauß sowie Univ.-Prof. Dr. med. J. Gummert und Prof. Dr. med. J. Albes bedanke ich mich dafür, dass sie die BY.PASS Studie initiiert haben und mir ermöglichten, an dieser Studie mitwirken zu können. Ein herzlicher Dank geht weiterhin an die Mitarbeiter der Kliniken Jena und Bernau sowie an die beteiligten Patienten, ohne deren Mitarbeit diese Studie nicht möglich gewesen wäre. Ein besonderer Dank gilt Dr. phil. J. Rosendahl für die hervorragende Betreuung dieser Arbeit. Ihre fachliche Unterstützung, Anregungen und konstruktive Kritik haben einen wichtigen Beitrag zu dieser Arbeit geleistet. Meiner Familie und meinen Freunden möchte ich dafür danken, dass sie mich immer bestärkt und mit ihrem Optimismus motiviert haben, diese Arbeit fertigzustellen.

8.7 Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben: Prof. Dr. phil. B. Strauss, Dr. phil. J. Rosendahl,

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Ort, Datum

Unterschrift des Verfassers